ЧТО ТАКОЕ? КТО ТАКОЙ?

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ОТ Н ДО Я
КНИГА II

Академия
педагогических
наук
СССР

ЧТО ТАКОЕ? КТО ТАКОЙ?

СПУТНИК ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Издательство «Просвещение»
Москва 1968

Редакционная коллегия:
А. Д. Гончаров, А. А. Дорохов, Б. И. Камир,
Л. А. Кассиль, А. И. Маркушевич **(главный редактор),**
Н. С. Панова, Л. Э. Разгон, И. М. Терехов, Д. Б. Эльконин.

Заместители главного редактора:
Б. Л. Бараш, И. В. Латышев.

Редакторы-составители:
Л. П. Печко, В. И. Рубин.

Ответственный за выпуск издания *Л. Р. Свирский*

Н

Наводнения
Навозник
Наездник
Нансен Фритьоф
Наполеон
Народная собственность
Народы мира
Насекомоядные
Наследственность
Насос
Настольный теннис
Натюрморт
Невесомость
Неделя детской книги
Некрасов Н. А.
Нервная система
Нефть
Нидерланды (Голландия)
Новое время
Новый год
Носороги
Ноты
Нуль
Ньютон Исаак

НАВОДНЕНИЯ. Много дней над долиной реки Миссури шли проливные дожди. Бесчисленные ручьи устремлялись в реку, уровень её поднимался всё выше и выше. И вдруг грозно вздувшаяся Миссури прорвала старые плотины и ринулась на селения. Бурные потоки сносили на своём пути дома, сады, железнодорожное полотно. Больше полумиллиона людей остались в те дни без крова. Это случилось в 1951 г. в Соединённых Штатах Америки.

Большое наводнение было в Москве в 1908 г., когда вода в Москве-реке поднялась на 10 м и залила пятую часть города. На крышах домов спасались люди. По улицам плыли столы, скамейки, телеги.

Ещё более грозны наводнения в тропических странах. Нам, жителям умеренного пояса Земли, трудно даже представить, насколько многоводны тропические ливни. Один такой дождь выливает на землю столько воды, сколько у нас выпадает за несколько лет! На северо-востоке ИНДИИ, у селения Черрапунджи, находится самое дождливое место на Земле. За год там выпадает 11,5 м осадков. Это значит, что если бы вся эта вода осталась на поверхности земли, она покрыла бы трёхэтажные дома.

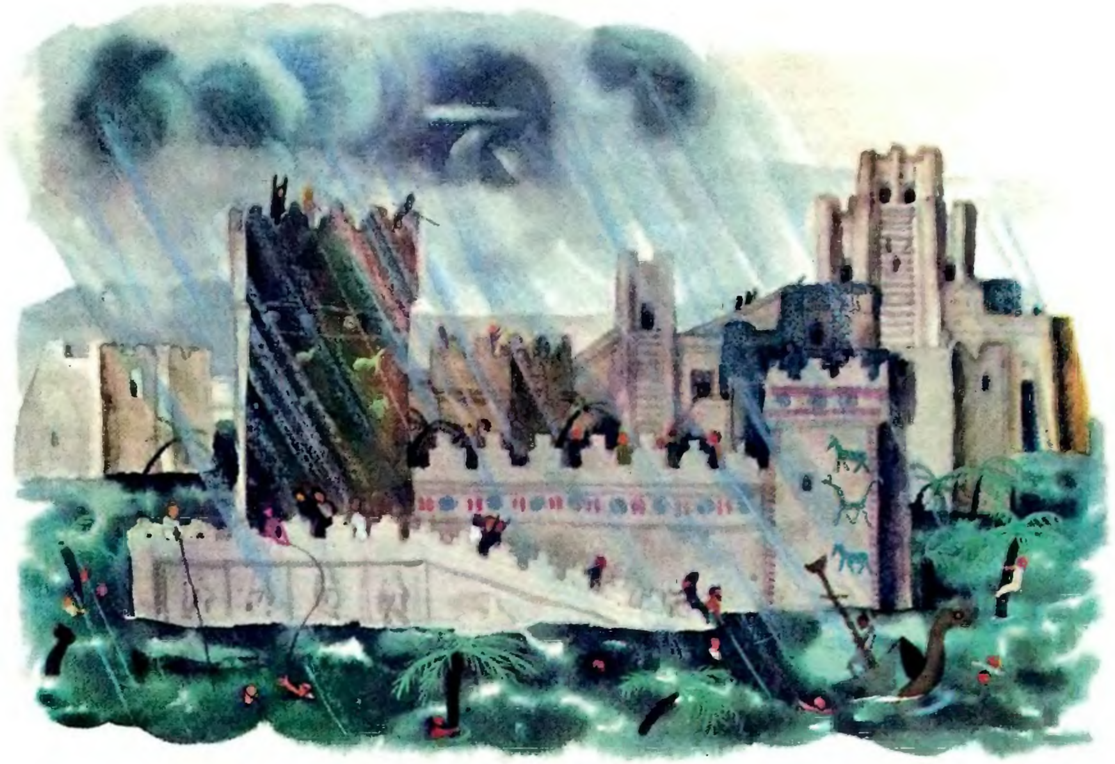
Часты наводнения у нас на Неве — реке, соединяющей Ладожское озеро с Балтийским морем. Когда с моря дует сильный штормовой ветер, течение Невы замедляется, а то и поворачивает вспять. Река не может преодолеть напора морских волн, вода поднимается и выступает из берегов.

Бывает, что реки текут в обратную сторону во время весеннего половодья. Так происходит, например, на Сухоне, на Припяти — притоке Днепра, на Пахре — притоке Москвы-реки. Получается это потому, что один из притоков освобождается ото льда раньше других. Хлынувшая из притока вода не успевает стекать вниз, и от места впадения притока река начинает течь обратно.

Наводнения на наших реках обычны весной. В дни, когда происходит бурное таяние снега, реки выходят из берегов, затопляя всё вокруг. А вот на реках, которые берут своё начало высоко в горах, наводнения происходят в самые жаркие летние месяцы, когда на горах бурно тает снег.

Есть легенда о всемирном потопе. Это, конечно, выдумка. Но, оказывается, в истории действительно известно сильнейшее наводнение на больших реках — Тигре и Евфрате, то есть почти в тех ме-

Наводнение в древнем Двуречье.

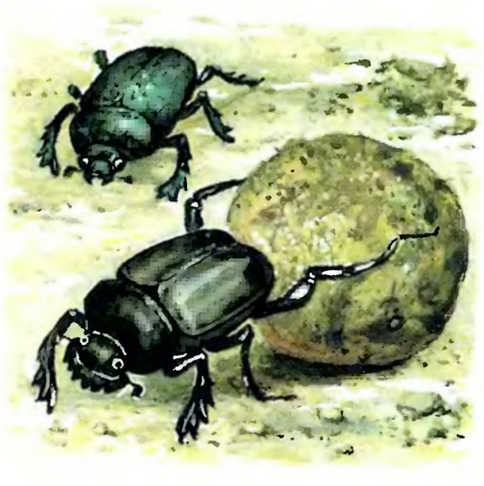


стах, где зародилась эта легенда. Произошло оно около 5600 лет назад. Тогда погибло и пострадало очень много людей, населявших плодородную долину Двуречья. Позднее в легендах оно превратилось во «всемирный потоп».

✦

НАВОЗНИК. Жука-навозника видели многие. Но далеко не всем известно, что этот довольно крупный, чёрный, с синим или зелёным отливом жук «предсказывает» погоду. Летом если над лесными дорожками и тропинками летают эти жуки — будет хорошая погода. Даже когда моросит дождь или всё небо затянуто тучами, если жуки летают, скоро погода исправится. И наоборот, светит солнце, на небе ни облачка, но если жуков нет — жди дождя!

Навозники вообще очень интересные жуки, и за ними сто́ит понаблюдать не только как за живыми барометрами. В южной части нашей страны часто можно видеть, как жук катит навозный шарик. Это скарабей, одна из разновидностей навозника. Шар во много раз больше самого жука, и даже сдвинуть его с места насекомому нелегко. А катить по неровной дороге, где то и дело попадаются выбоины, камешки, палочки, вообще кажется непосильным делом. Но жук катит шар, часами вытаскивает его из ямки, пытается вкатить на кочку. Ох, как трудно жуку! А бывает, на дороге встретится другой навозник, не такой усталый или просто посильнее, возьмёт и отнимет у первого шар. Приходится начинать всё сначала, напрягая свои жучиные силы. Но жук будет работать, чего бы это ему ни стоило, и доведет дело до конца.

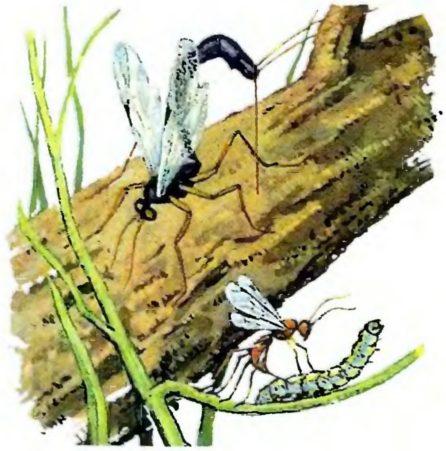


Навозник (вверху) и скарабей.

Этот шар нужен ему для еды. Но придёт время, жук покатит новый шарик. В него отложит яички, и появившиеся из них личинки будут обеспечены пищей.

✦

НАЕЗДНИК. Маленькое насекомое с длинным узким телом, четырьмя прозрачными, будто стеклянными крылышками, длинной иглой на конце брюшка опустилось на ветку и смело направилось к ползущей гусенице. Гусеница заволновалась, подняла голову, выпустила изо рта пенистую зелёную жидкость. Но напрасно! Насекомое увернулось и, улучив момент, кольнуло гусеницу своей длинной «шпагой». Скоро гусеница перестала шевелиться — «шпага» задела нервный центр и парализовала гусеницу. Теперь насекомое спокойно вскочило на гусеницу, как на лошадь (вот, наверно, откуда название «наездник»). Еще один быстрый укол — и дело сделано, можно отправляться на поиски новых гусениц. А эта гусеница через некоторое время оправится от паралича, будет снова ползать, но теперь уже недолго: наездник отложил в неё яичко. Скоро из яичка появится личинка, которая будет жить в теле гусеницы и в конце концов погубит её. Так «пристраивает» своё потомство наездник — одно из самых полезных насекомых.



Наездники: эфиальт и апантелес (внизу).

В нашей стране — несколько тысяч видов наездников. Они очень разнообразны: есть великаны, до 5 см длиной, например наездник эфиальт или наездник рисса. Есть карлики, длиной всего 3 мм, как например афелин. И все они откладывают яички в теле вредных насекомых и поэтому приносят большую пользу.

НАНСЕН Фритьоф — великий норвежский путешественник и учёный.

1861—1930

Его, как и многих исследователей, привлекал Северный полюс. Но проникнуть в высокие северные широты ещё никому не удавалось. Суда смельчаков гибли в ледяных объятиях северных морей. Люди не знали, каким образом, на чём можно преодолеть этот труднейший путь.

В 1884 г. у южных берегов Гренландии были найдены вмёрзшие в лёд вещи с американского судна «Жанетта», которое было раздавлено льдами возле Новосибирских островов. Нансена эта находка навела на гениальную мысль. Если обломки «Жанетты», погибшей на востоке, через три года оказались на западе, стало быть, льды дрейфуют, двигаются с востока на запад. Нансен решил построить очень прочное судно особой, яйцевидной формы, чтобы льды его не раздавили и выталкивали наверх. Корабль вмёрзнет во льды, которые поплывут на север и, возможно, пронесут его неподалёку от полюса. А за время дрейфа можно сделать самые разные исследования. Так родился проект знаменитого корабля «Фрам», что значит «Вперёд». Славное имя!

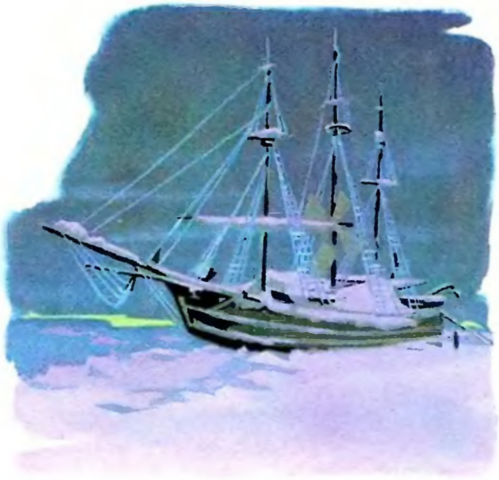
Нансен на «Фраме» осуществил это плавание. Он сделал много интересных открытий. Одно из них — глубинное тёплое течение **Гольфстрим** в северных морях. Теперь уже не оставалось сомнений, что около полюса земли нет!

Но «Фраму» не удалось подойти близко к полюсу, и Нансен с молодым лейтенантом Иогансеном отправляются туда на собаках. Нансен был опытным полярным путешественником. Ещё раньше на собаках и пешком он пересёк огромный ледник острова Гренландия вдвоём с другим полярным исследователем — Свердрупом. И всё же путь к полюсу оказался слишком тяжёлым. Нансен решает повернуть обратно. Путешественники построили, как эскимосы, снежную хижину — **и́глу.** Охота давала им еду и жир, который горел, освещая и обогревая их жилище. Весной, здоровые, крепкие, только ужасно грязные, обросшие, Нансен и Иогансен двинулись на юг.

И вот бодро шагают они уже по островам Земли Франца-Иосифа. Но что это?.. Лай собак?.. Не может быть! И вдруг перед ними возникает «видение». «Здравствуйте! Ваш корабль здесь?» — вежливо спрашивает джентльмен в клетчатом костюме. «Да вы не Нансен ли?» — уже радостно кричит он. Это Фредерик Джексон, английский путешественник, чья экспедиция работала тогда на Земле Франца-Иосифа. Теперь добраться домой было не сложно. Так закончилось это путешествие к полюсу.

Фритьоф Нансен был не только знаменитым исследователем, учёным, мужественным и храбрым путешественником, он был ещё и замечательным человеком. Он один из немногих в то время в буржуазном мире, кто хорошо относился к молодому Советскому государству трудящихся. И не только на словах. Нансен организовал помощь голодающим крестьянам Поволжья, где в первые годы Советской власти была страшнейшая засуха. Его посылки спасли не одну человеческую жизнь. Благодарная память советских людей хранит самые лучшие воспоминания о Фритьофе Нансене.

«Фритьоф Нансен, его жизнь и необыкновенные приключения». Так назвал книгу о знаменитом путешественнике Г. Кублицкий.



«Фрам» во льдах.

НАПОЛЕОН Бонапарт.

1769—1821

Если собрать все книги, написанные про этого человека, они составят огромную библиотеку. А картины разных художников, изображающие его, не поместятся в самом большом музее. Чем же он, уроженец небольшого французского острова Корсика на Средиземном море, поразил не только своих современников, но и людей следующих поколений?

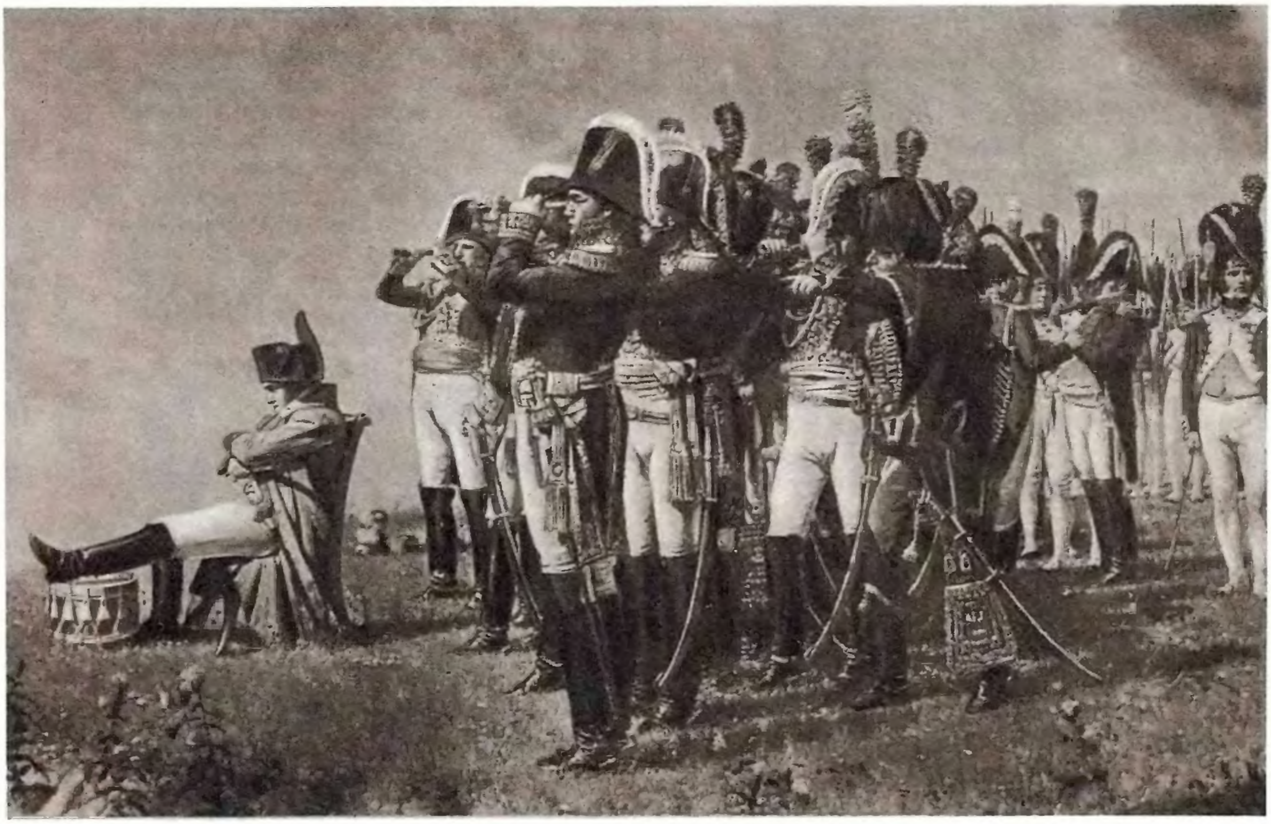
Конечно, необыкновенностью своей судьбы. За какие-нибудь десять лет никому не известный капитан французской армии сделался генералом, а затем в 1804 г. императором Франции.

Войска Наполеона побеждали самые большие и сильные армии. Наполеон хозяйничал в странах Европы, как хотел: свергал одних королей, назначал других, раздавал целые государства своим братьям и верным ему генералам, грабил музеи, облагал народы огромными денежными налогами. А ещё через несколько лет этого «владыку мира» беспомощным и бессильным пленником отвезли на крошечный остров Святой Елены в Атлантическом океане, где он и умер в заточении. Как видите, было чему удивляться!

Этой невероятной судьбе корсиканский офицер, по имени Наполеон Бонапарт, обязан своим выдающимся способностям. Он был умён, образован, наделён большим талантом военачальника, смел, решителен. В годы ВЕЛИКОЙ ФРАНЦУЗСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ такие люди были особенно нужны республике. Её руководителям казалось, что в Наполеоне они нашли полководца, который разобьёт всех многочисленных врагов революционной Франции. Однако всё он ставил на службу только себе, своей славе, своему успеху.

Наполеон был офицером революционной армии, но ненавидел революцию и предал её. Он уверял всех, что свои войны ведёт ради блага и величия Франции, но в этих войнах погибали лучшие люди французского народа. Он довёл страну до нищеты. Но самым тяжёлым последствием было то, что Францию заняли чужестранцы и снова поставили во главе её тех самых королей, которых народ свергнул во время Великой французской революции.

Всё дело в том, что этот действительно великий полководец и большой государственный деятель вообразил, будто



Наполеон перед Бородинским сражением. С картины В. Верещагина.

воля и сила одного человека способна делать историю. А с народом, мол, можно не считаться. Но когда Наполеон уже считал себя хозяином мира, его власть вдруг стала шататься под натиском объединённых сил простых людей, на которых он прежде и внимания-то не обращал.

В завоёванной им Испании, где королём стал брат Наполеона, народные партизанские отряды начали громить наполеоновские полки. А что произошло в России? Наполеон собрал самую большую армию своего времени, повёл её на Россию, которую он считал полудикой страной, дошёл до её сердца, занял Москву. А получилось так, что «Великая армия» Наполеона бежала из России, потеряв пушки, знамёна, большую часть лучших своих солдат.

Против Наполеона поднялись многие народы, которые не хотели оставаться под чужим гнётом. В самой Франции уже мало кто хотел выступать в защиту человека, который предал и уничтожил революцию. Свободную республику он превратил в огромный полицейский участок, где нельзя было сказать ни одного смелого слова. А наполеоновские генералы хотели только славы и богатства. Поэтому они переметнулись к тем, кто им предложил больше почестей и денег. Наполеон остался один и был разбит и увезён на далёкий остров.

Так окончилась эта жизнь, ставшая примером того, что ни талант, ни воля, ни самая большая власть не помогут человеку, если он действует против интересов народа.

О том, как русская армия разбила войска Наполеона, прочитай в книге С. Алексеева «Птица-слава».

✦

НАРОДНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ. Девочка нагнулась над клумбой и сорвала красный цветок, потом синий и ещё жёлтый.

— Что ты делаешь?! — закричал мальчуган, который копался в песке.— Разве цветы твои? Ведь они общие: и мои, и твои, и всех взрослых и ребят. Ими любуются все. А ты захотела, чтобы они были только твоими.

— Ой, конечно, общие. Я нечаянно,— покраснела девочка.— Знаешь, я вот что сделаю: принесу сюда семена и посажу ещё красивых цветов для всех. Чтобы всем было приятно...

А вот другая история о твоём и нашем, общем.

Широко разлилась весенняя Волга, а когда вода схлынула, остались лужи и мелкие озерки. Ребята одной из ближних деревень увидели в них массу мальков. Поняли: озерки высохнут и рыбки погибнут. Всей школой вышли они спасать их. Копали канавы, чтобы отвести воду, корзинами да вёдрами вычерпывали рыбок, выпускали их в Волгу. Так пионеры спасли десятки тысяч мальков, сохранили народную собственность. А в следующем году колхоз сдал государству богатый улов.

Ты заботливо бережёшь своё платье и костюм, свои учебники, свои игрушки. А общую, народную собственность надо беречь ещё тщательнее. Ведь она и твоя, и моя, и всего народа.

Люди ремонтируют дороги, берегут дома, автомашины, поезда, станки на фабриках и многое, многое другое. Каждый цветок, каждое дерево, каждую зверюшку — всё-всё, что доставляет людям пользу и радость, тоже надо охранять от гибели. Ведь это собственность всех советских людей — народная собственность.

Так было не всегда — всего лишь 50 лет назад заводы и леса, земля и железные дороги принадлежали отдельным богачам. Великая Октябрьская революция уничтожила эту несправедливость — в нашей стране хозяином всех богатств стал народ.

✦

НАРОДЫ МИРА. 3 миллиарда 300 миллионов человек жили на земном шаре в 1965 г., и каждый следующий год прибавлялось около 60 миллионов. Если люди всей Земли возьмутся за руки и составят гигантский хоровод, для него не хватит места на земном шаре. Он смог бы разместиться, пожалуй, лишь на орбите, по которой ЛУНА вращается вокруг Земли. И мы увидели бы, что люди в этом хороводе белые, чёрные и жёлтые. Это три расы человечества.

Как возникли расы? Сначала наши самые древние предки мало отличались друг от друга — между ними не было расовых различий. Потом они расселились по всей Земле. И за десятки и сотни тысячелетий под влиянием условий жизни их облик сильно изменился. Со временем они не только утратили остатки обезьяньих черт, но и приобрели новые особенности. У потомков тех, кто жил в жарких районах Земли, постепенно появился тёмный или даже чёрный цвет кожи. Так организм человека приспособился защищаться от действия ультрафиолетовых лучей Солнца. В умеренных и холодных районах, где солнце не обладает такой силой, сформировалась белая раса. Она составляет больше половины человечества. У людей, населявших степи и полупустыни Азии, где дули сильные ветры или где постоянные бури вздымали массы пыли, появился жёлтый цвет кожи и особая — монголоидная — складка на верхнем веке, защищавшая глаз от ветра и пыли.

Люди всех рас едины по своему происхождению — самые древние предки у них были общими. И каждый человек имеет право на счастливую жизнь и полное равенство.

В Советском Союзе и в социалистических странах проживает третья часть всего человечества. Здесь все люди, независимо от цвета их кожи, пользуются всеми правами.

Но фашисты и расисты говорят, что цветные расы — это низшие расы. И во многих странах ничтожная кучка капиталистов и помещиков особенно сильно угнетает «цветное» население. Капиталисты Европы и Америки стремятся удержать в кабале народы бывших своих КОЛОНИЙ в Азии, Африке и Америке.

Когда мы говорим: «советский народ», «китайский народ», «греческий народ», слово «народ» означает население какого-то государства. Но у этого слова есть и совсем другое значение.

В мире насчитывается примерно 2 тысячи народов. И о маленьком племени, и о большой нации мы скажем — «народ». В Советском Союзе, например, проживает больше 100 различных народов. У каждого народа есть свой родной язык.

Люди неравномерно заселили земной шар. Больше половины человечества живёт в странах жаркого пояса. И конечно, почти совсем не заселены знойные и ледяные пустыни, склоны многочисленных горных хребтов.

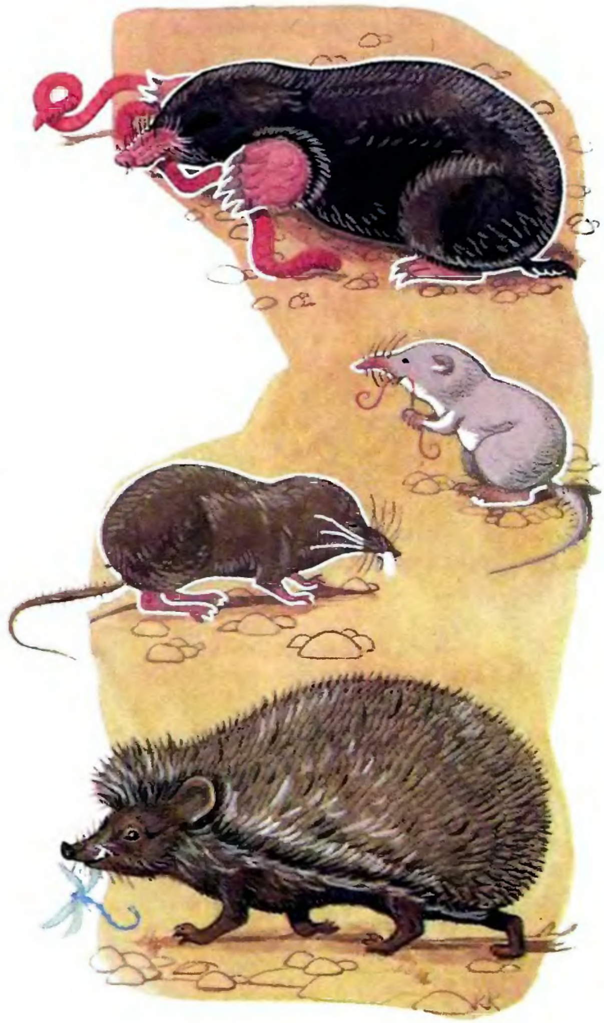
Но человечество постоянно растёт. Десять тысячелетий назад на Земле было всего 10 миллионов человек. А в 2000 году, как считают учёные, население возрастёт почти до 6 миллиардов.

Что же произойдёт потом, через 100, через 1000 лет? Будет ли хватать людям пищи, одежды? В мире есть ещё такие «учёные», которые рисуют страшные картины голодной смерти всего человечества. Лучшим средством избавиться от «лишних ртов» они считают болезни и войны.

На этой карте художник изобразил представителей лишь небольшой части народов Земли.

— Нет,— говорят советские учёные.— Населению Земли не угрожает голодная смерть, войны не нужны — они античеловечны. Есть неисчерпаемые кладовые природы, которые могут дать всё, что нужно. Наука поможет людям получать невероятно высокие урожаи на полях. Многие продукты, вкусные и питательные, химики будут готовить в ЛАБОРАТОРИЯХ. Уже сейчас они умеют делать искусственное масло и мясо. Есть еще много неосвоенных человеком земель. А сколько неиспользованных богатств таят в себе моря и океаны нашей планеты!

И разве обязательно человеку всегда оставаться на Земле? Вспомни, в прошлом люди открывали и заселяли новые земли, необитаемые острова. А в будущем человечество будет находить и заселять подходящие для жизни планеты.



Насекомоядные: крот, землеройки и ёж.

Об этом хорошо сказал знаменитый советский учёный К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ: «Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе всё околосолнечное пространство».

✦

НАСЕКОМОЯДНЫЕ. Уже само название объясняет, что питаются эти животные насекомыми. И именно по этому признаку довольно несхожих зверьков объединяют в одну группу. Ведь пища влияет и на строение организма животного, и на его образ жизни. Зубы насекомоядных приспособлены не грызть, не рвать на части добычу, как у грызунов или хищников, а именно поедать насекомых. В странах, где холодные зимы, насекомоядные впадают на зиму в спячку. И это понятно: зимой нет насекомых.

Большинство насекомоядных живёт в странах с умеренным климатом, хотя водятся они и во многих жарких странах. Лишь в АВСТРАЛИИ и ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ их нет.

Современные насекомоядные — наиболее древние из всех млекопитающих, живущих сейчас на земле: в их строении сохранились черты животных, обитавших на нашей планете миллионы лет назад.

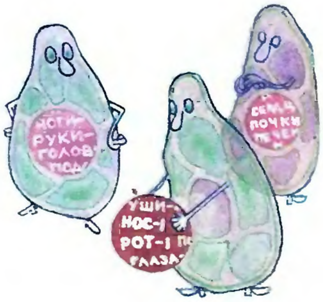
Уничтожая насекомых, большинство из которых вредные, насекомоядные приносят пользу. Наиболее известные наши насекомоядные — это кроты, ежи, землеройки.

✦

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ. Почему из семян одуванчика вырастают только одуванчики, а не лютики или ещё какие-нибудь травки? Почему у собаки родятся щенята, а у кошки — котята и никогда не бывает наоборот? Все настолько привыкли к тому, что растения и животные рождают только себе подобных, что сотни и тысячи лет люди даже не пытались узнать, почему это происходит. Только сто лет назад никому не известный учитель Грегор МЕНДЕЛЬ, живший в городе Брно в Чехословакии, начал свои знаменитые многолетние опыты над цветным горохом. Ему удалось установить, что признаки родителей — форма цветка, окраска и другие особенности — передаются детям по каким-то твёрдым законам наследственности. Но почему это так, он понять не мог.

Основа любого живого организма — КЛЕТКА. Она делится, и поэтому организм растёт. Но откуда клетка получает команду создать такой же организм, как у родителей? Как ребёнку передаются черты родителей? Мендель только предположил, что есть в клетке такие мельчайшие, никому не видимые частицы, которые управляют передачей наследственных признаков. Он даже дал им название — гены.

Теперь, когда появились электронные микроскопы, увеличивающие в сотни тысяч раз, когда наука достигла таких огромных успехов, что человек сумел заглянуть не только в клетку, но и в мельчайшие частицы этой клетки — МОЛЕКУЛЫ, догадка великого ученого подтвердилась.



То, что Грегор Мендель назвал геном,— огромная молекула ДНК — так сокращённо прозвали химики это удивительное вещество. Каждая частица ДНК — особый приказ, какое вещество и когда клетка должна создавать.

Приказ можно произнести голосом, можно написать буквами или передать азбукой Морзе — точками и тире. В ДНК приказы записаны разными соединениями химических веществ. А так как таких частиц много, ядро клетки, где они находятся, можно сравнить с книгой приказов, необходимых не только чтобы образовались вещества, нужные именно этой клетке, но и приказы для создания всех веществ во всех клетках всего организма.

Обычно когда клетки уже приобрели специальность (клетки кожи, мышц, костей, крови и прочие), они «читают» в своих ядрах не всё, что там записано, а только определённые «строчки», нужные для работы только этой клетке.

Но всегда клетки работают так, как «записано» в генах, полученных от клеток-предков. В этом и причина наследственности, причина того, почему дети похожи на родителей.

Если скрещивать животных разной породы или растения разных сортов, в клетках окажутся два вида приказов об одном и том же (например, о волосах: чёрные или рыжие). Но клетки **гибридов** выполнят только один из этих приказов. Поэтому животное или растение-гибрид будет похожим в чём-то на отца, а в чём-то на мать.

Но иногда у животных или растений вдруг появляются совершенно новые признаки, которых не было у родителей и прародителей. Значит в каких-то генах химические «буквы» поменялись местами, получился другой химический приказ (возьми простое слово КОТ, поменяй буквы местами, получится ТОК или КТО — слова совсем с другим значением).

Такие «ошибки» чаще всего случаются, когда в организм попадают вещества-яды или рентгеновские и космические лучи. Биологи выискивают среди растений и животных экземпляры с полезными «ошибками» и используют их для выведения новых пород и сортов.

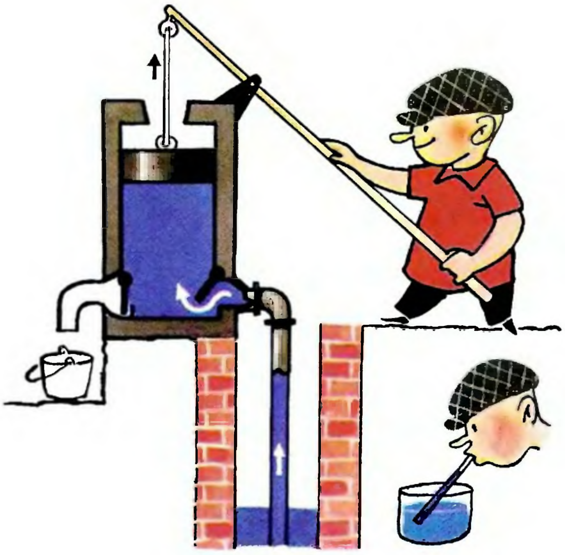
Учёные теперь специально действуют на растения рентгеновскими лучами и химическими веществами, чтобы получить много экземпляров с «ошибками» в генах и выбрать такие «ошибки», которые могут пригодиться людям.

Так бывает всегда: как только наука что-нибудь узнает, она тут же старается извлечь пользу для людей. И генетике — науке о наследственности и изменчивости живых существ — предстоят замечательные дела!

◆

НАСОС. Представь себе, что кто-нибудь решит вычерпывать подземные воды из шахты вёдрами. Или таким же способом спасать огромный корабль, получивший пробоину.

Веками люди вынуждены были поступать именно так. Они доставали воду из глубоких колодцев и переносили её на себе в кувшинах, вёдрах и бурдюках. Потом появилась замечательная машина — насос. Он стал выкачивать и перегонять по трубам любую жидкость, даже на большие расстояния.



Потяни из стакана через трубочку воду. Сначала ртом ты высасываешь из трубочки воздух, а на место воздуха в трубку устремляется вода. То же происходит и в насосе. Только воздух из трубки высасывается поршнем. Рассмотри рисунок, и ты поймёшь, как действует насос.

Применяются насосы везде: они выкачивают воду из рек и подают её в шлюзы и каналы, поднимают нефть из глубочайших скважин и гонят по трубопроводам за многие тысячи километров. Есть насосы на молокозаводах и у каждой бензоколонки. Не может обойтись без насоса ни один **землесосный снаряд**. Мощные насосы подают воду к нам в дом.

Словом, всюду, где надо откачать какую-либо жидкость и переместить её по трубам в другое место, непременно участвуют насосы.

Насосы, которые не откачивают, а наоборот, накачивают, нагнетают воздух или газ, воду или другую жидкость в трубы или резервуары до определённого давления, называют компрессорами — от латинского слова, которое означает «сжимание».

◆

НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС. У этой игры есть и другое название. Оно впервые появилось в Англии, когда игроки услышали в цокании целлулоидного мячика, подпрыгивающего на столе, этот звук: «пинг-понг, пинг-понг».

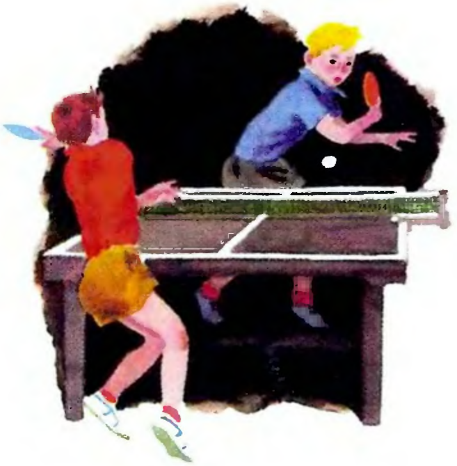
Настольный теннис можно с полным основанием назвать младшим братом обыкновенного ТЕННИСА. Очень давно, ещё в начале прошлого века, кто-то решил: почему бы не устроить теннисный корт у себя дома, на столе. Тогда играть можно будет не только летом, но и зимой, в любую погоду. Так появился настольный теннис.

Вначале он не был похож на современный. Играли обычными ракетками — с длинной ручкой и натянутыми на обод струнами. Мяч был тяжёлый, резиновый. И прошло много времени, прежде чем он уступил место лёгкому целлулоидному, весом в два с половиной грамма.

Пришлось заменить и ракетку. Теперь она похожа на маленькую фанерную лопаточку, оклеенную с обеих сторон пупырчатой резиной. Это для того, чтобы было возможно придать мячику вращение в полёте и тем самым затруднить противнику отражение такого «резаного» или «кручёного» мяча.

Казалось бы, чего легче — перебрасывать маленький, лёгкий мячик из конца в конец стола! Но двадцать минут игры в пинг-понг утомляют спортсмена не меньше, чем полуторачасовая игра в футбол. Помимо выносливости, эта игра развивает глазомер, точность движений, быстроту реакции. Поэтому в настольный теннис рекомендуют играть пилотам реактивных самолётов, где особенно нужны эти качества.

Научиться играть в настольный теннис не сложно. Сначала надо смастерить стол. Длина его — 274 см, ширина — 152,5 см, высота — 76 см (для ребят стол может быть и ниже — 60—70 см). Стол нужно хорошо прошпаклевать и покрасить тёмно-зелёной краской, а края обвести белыми линиями. Сетка над столом должна находиться на высоте 15,25 см, а её длина от стойки до стойки — 183 см.



Главные правила игры похожи на волейбольные, но игра идёт до 21 очка.

Об истории этой увлекательной игры и правилах, о том, как самому сделать всё необходимое для настольного тенниса и как проводить соревнования, рассказано в брошюре В. Адуевского «Корт на столе».

◆

НАТЮРМОРТ. Белоснежная скатерть с широкой синей каймой сдвинута к стене. На полированной глади стола — стеклянная ваза с букетом осенних листьев. У каждого листа — свой, особенный цвет. Жёлтый или медно-багряный и даже почти чёрный. Сбоку из невидимого окна в комнату проникает последний неяркий луч закатного солнца... Эту картину написал наш современник, советский художник А. Веснин. Она называется «Букет осени».

На картине нет человека, но именно о человеке художник рассказал здесь очень много. Можно, например, узнать, что человек, собравший листья, любит природу. Художник даёт нам почувствовать, что красота осеннего увядающего леса совсем по-особому вспоминается в доме, совсем иначе выглядят эти листья рядом с обычными вещами.

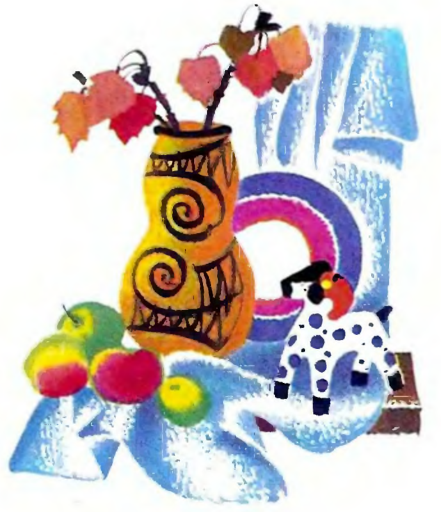
А вот другая картина.

На грубом кухонном столе стоит большой глиняный кувшин с вином. Рядом — высокий бокал и опрокинутая рюмка. На скомканной салфетке блюдо с крупными кусками копчёной селёдки. Тут же дымится самодельная трубка и лежит раскрытая банка с табаком. Видимо, только сел за стол человек, едва успел налить вино в бокал, как что-то случилось и пришлось ему уйти.

Такие картины писали в 17 в. голландские мастера.

Две эти картины написаны в разных странах и в разное время. Картины, где изображены вещи и предметы, а самого человека обычно нет, называют натюрмортами, что по-французски значит «неживая природа». Но талантливые художники умеют найти приметы жизни даже в простых вещах и передать своё восхищение красотой и разнообразием чудесных красок и форм могучей природы. Они умеют показать очарование предметов, созданных руками человека.

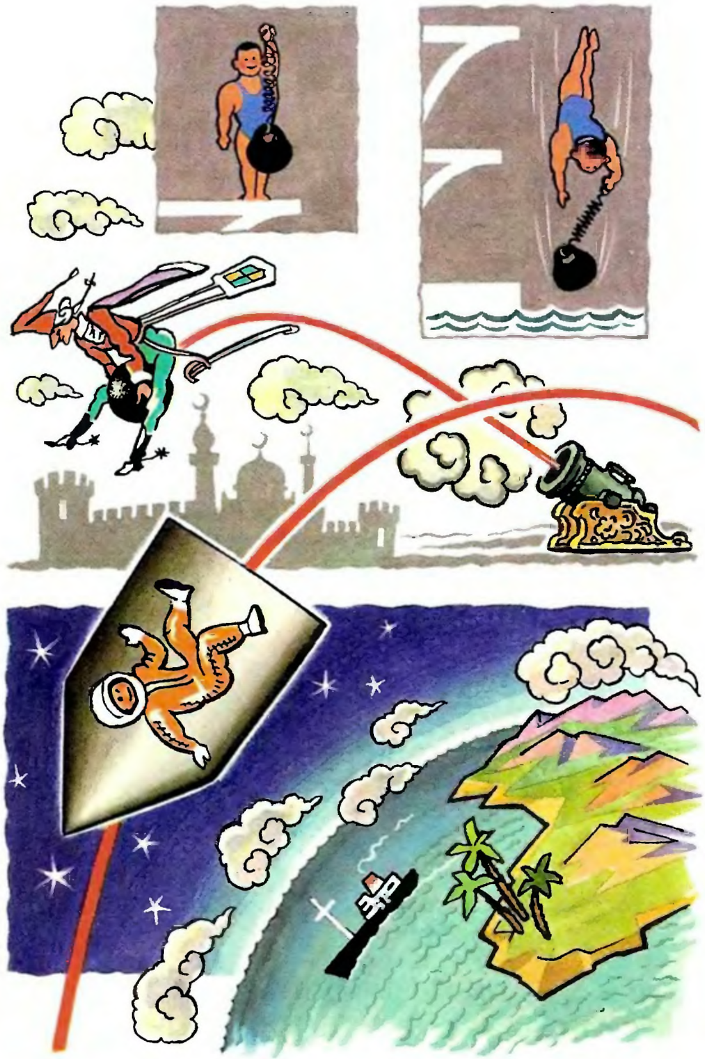
Художники передают на полотне прозрачность стекла и тяжёлый, с отливом, блеск узорчатых серебряных блюд. Рыба сверкает влажной чешуёй, и всеми крас-



Это тоже натюрморт.

ками переливаются перламутровые раковины. А как великолепно пёстрое оперение дичи, обильными грудами наваленной после удачной охоты! Нежная кожица ароматного лимона и тонкий его ломтик бросаются в глаза на шелковистой крахмальной, кажется, будто хрустящей скатерти. Вот что такое волшебство кисти художника. Вот в чём его талант, оживляющий «мёртвую природу» и превращающий её с помощью кисти и красок в произведение искусства.

Художников, создававших натюрморты, известно много. Самый знаменитый из них — голландец Снейдерс, любивший писать на полотнах дичь, рыбные лавки. Среди наших мастеров натюрморта славятся художники И. Грабарь, П. Кончаловский, И. Машков.



Гиря своим весом растягивает пружину. Но во время прыжка с вышки пружина сожмётся. Это и покажет временную потерю веса гири.

НЕВЕСОМОСТЬ. Хочешь поднять грузовик одной рукой? Не улыбайся, это не шутка. Ты смог бы поднять даже целый товарный вагон, если бы... попробовал сделать это в космосе. Что же, спросишь ты, все люди в космосе становятся силачами? Нет. Просто все предметы там становятся невесомыми. И человек тоже становится невесомым. Если бы ты очутился на космическом корабле, ты смог бы, как рыба, плавать от стенки к стенке или птицей взлететь к потолку.

А как она, эта невесомость, возникает?

Тот, кто летал, знает, что, когда самолёт попадает в «воздушную яму», пассажиры на мгновение чувствуют уменьшение собственного веса. Кто опускался на скоростном лифте, например, в глубокую шахту, ощущал это в момент, когда лифт трогается и набирает скорость.

Можно бросить в пропасть ящик. И пока он летит, все предметы внутри будут находиться в состоянии невесомости.

То же получается и в космосе, когда выключены двигатели и космический корабль летит по ИНЕРЦИИ: как и на падающий в пропасть ящик, на него теперь действуют только силы ПРИТЯЖЕНИЯ. И космонавты в это время чувствуют потерю своего веса и веса всех вещей в корабле.

Космонавты рассказывают, что состояние невесомости необычайно приятно. Человеку в космосе так легко и свободно, что врачи даже мечтают создать там санатории для тяжёлых сердечных больных.

Но в мире невесомости людей ждут не только удовольствия. Там картошку не поджаришь, она не будет лежать на сковородке. Не напьёшься из стакана воды — её не вылить из бутылки. А если воду оттуда всё же вытряхнуть, она поплывёт по кабине в виде шара. Поэтому космонавты берут воду и специально приготовленную пищу в особых тубах, из которых содержимое понемногу выдавливается прямо в рот.

Работать в космосе тоже не так уж просто. Ведь на Земле мы привыкли, что все предметы и части нашего тела имеют вес. Все свои движения мы соразмеряем с этим весом. А там движения становятся неточными, и трудно выполнять мелкие работы, такие, как ремонт аппаратуры, настройка приёмника. Поэтому задолго до полёта космонавты тренируются, приучаясь жить и работать в невесомости.

Писатель П. Клушанцев в книге «К другим планетам!» приглашает тебя в космическое путешествие. По пути он расскажет, что такое невесомость и как себя вести в этом состоянии.

НЕДЕЛЯ ДЕТСКОЙ КНИГИ. Был хмурый мартовский день 1943 г. Шла война, продукты выдавали по карточкам, в домах было холодно. В этот день московские мальчики и девочки в старon the seriousеньких платьицах и курточках, в стоптанных башмаках и залатанных валенках заполнили просторный зал Дома союзов.

Непривычно щурясь от яркого света люстр, они слушали, что расскажут им хорошо знакомые по книжкам детские писатели и поэты. Так впервые праздновалась Неделя детской книги — «книжкина неделя».

И с тех пор каждый год во время весенних каникул детские писатели на целую неделю откладывают в сторону рукописи своих будущих книг. Они отправляются в Дома пионеров, в школы, в детские библиотеки, едут в другие города и сёла. И всюду их ждут ребята. Писатели читают им свои произведения или просто рассказывают, о чём пишут. Особенно интересна «книжкина неделя» в Доме детской книги — там открываются выставки новых книг, происходят встречи с работниками издательств.

Во время «книжкиной недели» к ребятам приходят не только писатели, музыканты и артисты. Приходят к ним в гости и герои Великой Отечественной войны, учёные, знатные люди заводов и полей. Они рассказывают о своей жизни и работе. В эти дни в кино и театрах идут детские фильмы и пьесы.

Неделя детской книги — это большой праздник, когда ребята не только веселятся, но и узнают много интересного. После этого праздника ребята читают ещё больше книг и у книг становится ещё больше верных друзей.

◆

НЕКРАСОВ Николай Алексеевич. **1821—1877** Странный юноша ходил по столичному городу Петербургу сто двадцать пять лет назад: он был высокий, бедно одетый, с умными глазами погружённого в свои мысли и в то же время замечающего всё чудака. В тех кварталах города, где обитала беднота, его считали за своего. И никому не приходило в голову, что он станет великим русским поэтом и имя его — Николай Алексеевич Некрасов — передовая молодёжь будет произносить с гордостью и доверием.

Он перебрался в столицу с берегов Волги, из-под Ярославля, где провёл детство и раннюю юность в имении отца — жестокого помещика.

Некрасов начал писать стихи довольно рано. Сначала он старался писать, как писали все. А разве станешь большим, настоящим поэтом, если будешь подражать кому бы то ни было? Нет, конечно. Ведь поэзия начинается тогда, когда стихи открывают людям незамеченные прежде стороны жизни, когда в них появляются новые мысли.

Вскоре Некрасов, как и многие из писателей — его современников и ровесников,— стал писать о бедняках с городских задворок, о крестьянах. И читатели брали в руки стихи Некрасова с радостью и удивлением: «Вот поэт, который видит жизнь такою же, какой видим её мы, и думает так же, как мы думаем!»

Некрасов стал главным редактором журнала «Современник». Это был настоящий боевой штаб целого отряда писателей и поэтов. «Современник» всеми силами старался говорить читателям правду. И каждый номер журнала, где печатались повести Герцена, Гончарова, рассказы Тургенева, статьи критика Белинского, немного позднее — произведения Льва Толстого и стихи Некрасова, был опасен для царской власти. Опасен не менее, чем бомбы, которые бросали в царя отважные революционеры.

В стихах Некрасова уже не оставалось ничего дворянского. По образу мыслей, по своему душевному строю он казался настоящим крестьянином. Строки его стихов сердились, негодовали, как бы говоря: «Видите, до чего довели Россию. Нашу Россию... И поймите, Россия может быть другой. Совсем, совсем другой!..»

Некрасов с болью рассказывает о мужиках, которые пришли, было, к парадному подъезду просить о чём-то важного сановника. Но швейцар не допустил их даже к порогу. Мужики пошли прочь, так и не доискавшись правды.

Шли годы. Царь отменил **крепостное право**, но лучше крестьянам не стало, потому что земля по-прежнему принадлежала помещикам, а крестьяне бедствовали, перебиваясь с хлеба на воду.

Некрасов снова обращается к современникам с гневными обличительными стихами и певучими поэмами, пробуждающими совесть.

Поэма «Русские женщины» — о жёнах декабристов, которые последовали за своими мужьями-революционерами в сибирские рудники; поэма «Дедушка» — о мальчике и о его седом деде, который вернулся... Малыш толком не знает, откуда вернулся дед. Но придёт время, и он догадается, поймёт: вернулся из Сибири, с каторги, куда его сослал царь за участие в восстании ДЕКАБРИСТОВ.

Поэма «Кому на Руси жить хорошо»... Чтобы поставить этот гневный вопрос в заглавие своей поэмы, великий поэт должен был проявить большое гражданское мужество. Герои поэмы — семеро крестьян — заспорили о том, кому же в конце концов хорошо жить в России.

Роман сказал: помещику,
Демьян сказал: чиновнику,
Лука сказал: попу.
Купчине толстопузому! —
Сказали братья Губины
Иван и Митродор.
Старик Пахом потужился
И молвил, в землю глядючи:
Вельможному боярину,
Министру государеву.
А Пров сказал: царю...

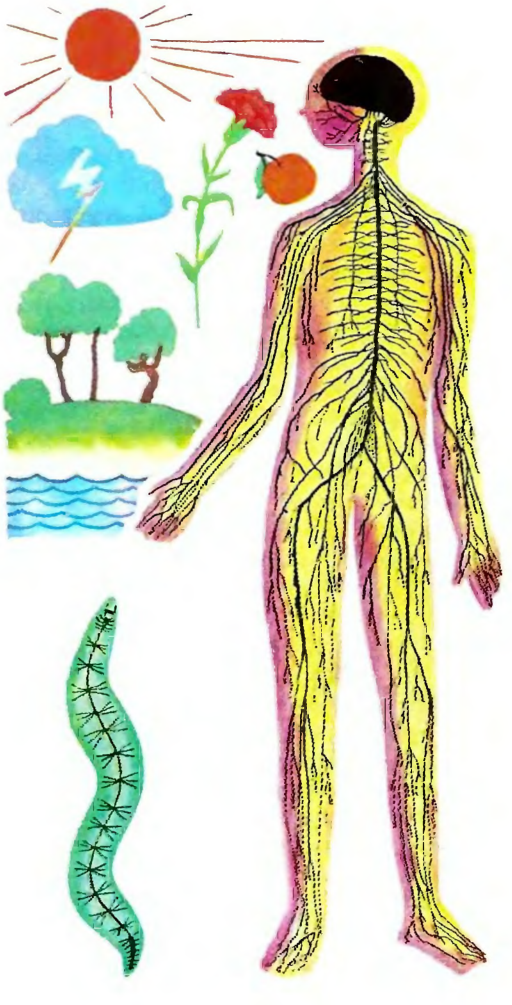
И пошли они искать счастливого. Многих видели. Худо живётся и попу, и помещикам: надвигается революция, последние годы доживают они. Видели и настоящих богатырей духа, мужиков-бунтовщиков, гордых и мудрых. Но и им, конечно же, жилось худо. Счастливого так и не нашли. Только в конце странствия они должны были встретить юношу-революционера, счастье которого в том, чтобы воевать за счастье для других. Да не успел Некрасов дописать свою поэму до конца: тяжёлая болезнь помешала ему.

На похороны любимого поэта пришла, казалось, вся опечаленная Россия.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА. «Какой он нервный!» — говорим мы, заметив возле кабинета зубного врача паренька, позеленевшего от страха. И одобрительно восклицаем: «Железные нервы!», наблюдая за монтажником-верхолазом, который поднимается к самым облакам.

У каждого из нас есть нервы. А зачем они? Только для того, чтобы дрожать от страха или храбриться? Нет! Нервами природа наделила живые организмы, чтобы они могли двигаться, добывать пищу, спасаться от врагов...

Слуховые нервы доносят раскаты грома, свист ветра и родной материнский голос. Даже если заболел зуб или щемит в желудке от голода и немеет рука — обо всём этом тоже сообщают нам нервы. Как волшебный телефон, они связывают нас со всем миром и с каждым уголком нашего собственного тела.



Почти у всех животных есть нервная система. Но у одних она простая, у других — необыкновенно сложная.

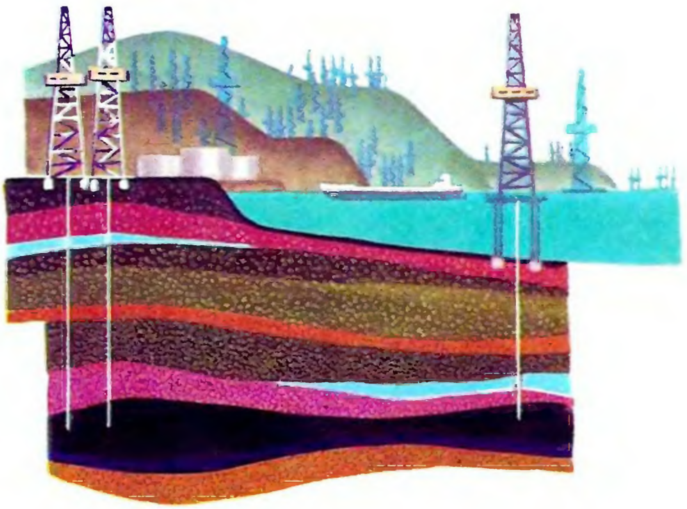
Однако нервная система у живых существ появилась не сразу. У одноклеточных организмов — амёб, инфузорий, микробов — нет нервов. Первые животные, обладающие нервными клетками,— студенистые медузы, полипы, гидры. Дождевого червя поэты почему-то прозвали самым жалким обитателем земли. Однако его нервные клетки уже объединились в цепочку вдоль тела с утолщениями возле головы. И, наконец, у позвоночных животных появляется сложнейший аппарат нервной системы с её головным и спинным мозгом, управляющим всеми действиями организма.

Самая могучая и удивительно слаженная нервная система — у человека, чей большой, изборождённый извилинами головной мозг весит почти 2 кг. Длинный спинной мозг, спрятанный в позвоночник, составляет с головным мозгом центральную нервную систему. Миллиарды нервных волокон пронизывают тело человека. Клетки и узлы нервной системы соединяют мозг со всеми внутренними органами — желудком, СЕРДЦЕМ, печенью, железами... Если уколешься булавкой в любом месте, ты почувствуешь БОЛЬ. Это чувствительные нервы сигналят мозгу. Быстро, со скоростью 120 м в секунду, мчится сигнал. Попадает в мозг. И по другим, исполнительным нервам молниеносно летит приказ: «Посторонись! Опасность!» И приказ этот немедленно выполняется — сокращаются, например, мышцы руки: ты отдёргиваешь её, не успев даже сообразить, где опасность.

Нервная система не только наш верный сторож и скорая помощь. Это главный хозяин в организме. Подумай только, что случится, если каждый орган тела начнёт работать по-своему, не считаясь с другими. Станут беспорядочно вращаться глаза, сокращаться МЫШЦЫ рук и ног, будет без толку болтать язык... Нервная система наводит порядок в организме, прекращает или тормозит ненужную работу. Она как бы объединяет наше тело в единый рабочий механизм, где всё идёт своим чередом — толково, размеренно, обстоятельно.

Сравни человеческий мозг и нашу нервную систему с ниточкой-нервом дождевого червя. Самая совершенная и могучая нервная система дана человеку.

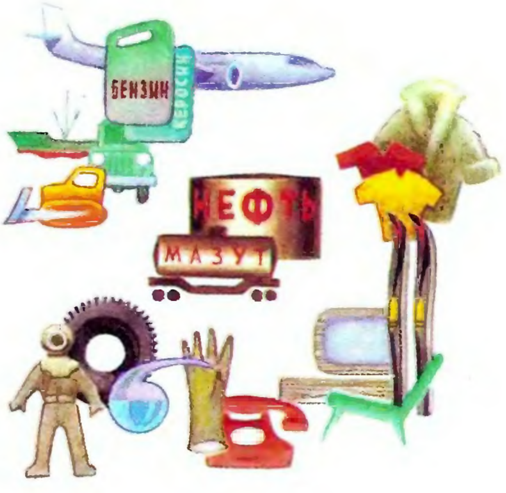
Учись ею управлять, тренируй её, закаляй! Этому очень помогает спорт. Человек с крепкой нервной системой чаще всего бывает мужественным и весёлым, справедливым и добрым.



НЕФТЬ. Во многих местах земли можно встретить странные леса. Одного роста деревья. Одинаковые между ними расстояния. Толстые основания и тонкие вершины. И ни одного листочка, ни одной веточки.

Приблизишься к ним и видишь: никакой это не лес, а ажурные деревянные и металлические вышки. Это нефтепромысел. Здесь добывают нефть — ценнейшее полезное ископаемое. Эта тёмно-зелёная или красноватая, коричневая или почти чёрная густая жидкость залегает то близко от поверхности земли, то на глубине нескольких километров.

До сих пор учёные спорят о происхождении нефти. Но большинство считает, что она образовалась многие миллионы лет назад из остатков животных и растений.



Нефть известна людям давно. В древнем Египте ею пользовались при бальзамировании умерших. Другие древние народы лечились «каменным маслом» — нефтью и применяли её как топливо.

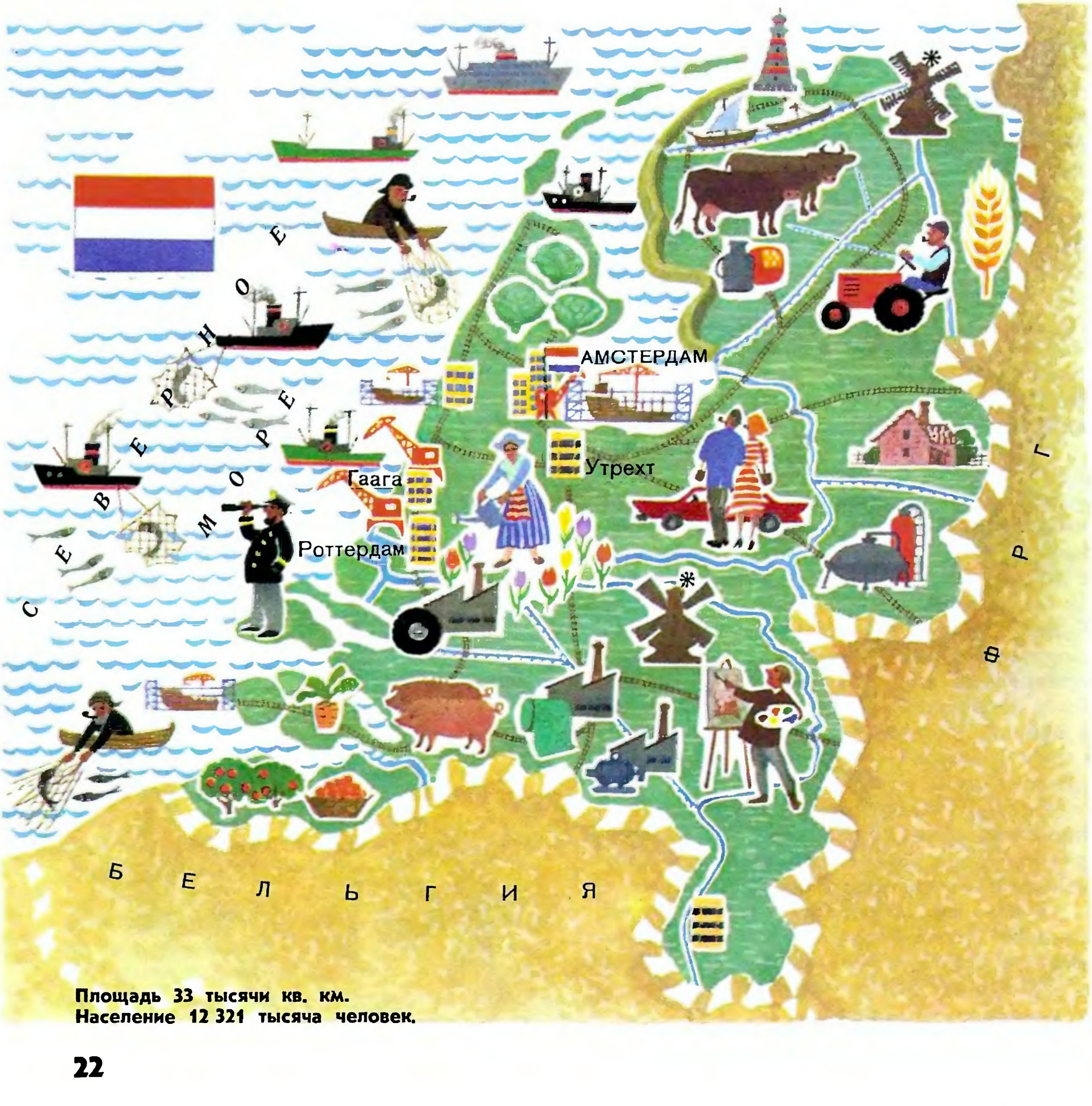
Много веков прошло, прежде чем люди стали искать нефть и бурить глубокие скважины для её добычи. Произошло это лет сто с лишним назад, когда для машин и моторов понадобилось много горючего.

Но из нефти получают не только горючее. Посмотри на рисунок. Все эти вещи также делаются из нефти. Теперь понятно, какая ценность это полезное ископаемое? Вот почему нефть называют «чёрным золотом». Вот почему капиталисты стремятся захватить побольше нефтеносных земель в Азии, Африке, Америке.

НИДЕРЛАНДЫ (Голландия). Эта страна омывается Северным морем. На востоке её сосед Германия, на юге — Бельгия.

Большая часть страны — равнина, лежащая ниже уровня моря. Отсюда и название «Нидерланды», то есть «низменные земли». Голландцы отвоёвывают свою землю у моря, отгораживая её высокими насыпями — дамбами. Но вся жизнь их тесно связана с морем. Издавна рыбный промысел и морская торговля были главным занятием голландцев.

В 17 в., когда Нидерланды, охваченные народным восстанием, избавились от владычества Испании, появился голландский флот. Он не знал себе равных. Опытные мореходы, голландцы захватили богатые КОЛОНИИ в Индии и Индонезии, величина которых в 60 раз больше самих Ни-



Площадь 33 тысячи кв. км.
Население 12 321 тысяча человек.

дерландов. Голландские купцы и промышленники, нещадно эксплуатируя жителей колоний, наживали огромные деньги. Позднее Голландия уступила своё морское могущество ВЕЛИКОБРИТАНИИ.

Эта страна большой многовековой культуры дала миру таких великих людей, как художник РЕМБРАНДТ, учёный Эразм Роттердамский, философ Спиноза.

В наше время Нидерланды утратили бóльшую часть своих заморских колоний, народы которых добились независимости. Но и теперь Нидерланды остаются страной мореходов и купцов: Роттердам и Амстердам — порты мирового значения.

Амстердам — столица королевства — три десятилетия назад стоял на берегу моря, и ему постоянно грозили наводнения. Голландцы построили плотину и часть моря превратили в озеро. Столица теперь связана с Северным морем каналом. Амстердам издавна славился как один из крупных торговых и промышленных центров Европы. Его каналы и парки, узкие улицы, старинные площади напоминают о минувших веках.

Голландская промышленность развита высоко, но сырьё для неё привозят из других стран: Нидерланды бедны полезными ископаемыми. Голландцы строят суда, станки, радиоаппараты, производят химическую продукцию.

Трудолюбивые голландцы умело используют каждый клочок земли. На тучных пастбищах пасутся коровы, овцы. На полях, кроме хлебов, растут сахарная свёкла, лён, картофель. Целые поля отданы цветам, которые голландцы даже вывозят на продажу в другие страны.

✦

НОВОЕ ВРЕМЯ. Так учёные назвали время от середины 17 в. до ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ 1917 г. За эти три столетия человечество добилось удивительных успехов и научилось большему, чем за всю предшествующую историю.

На заре нового времени повсеместно ещё возвышались ЗАМКИ ФЕОДАЛОВ, а вокруг гнули спины на полях, трудясь на своих господ, забитые и бесправные крестьяне. Религия ещё властвовала над умами людей, а наука и техника были развиты слабо. В новое время появились машины, которые, словно они сторукие, делали всё быстрее и лучше, чем человек. Они выпускали множество товаров, разнообразных, красивых и дешёвых. Больше всего люди обязаны изобретению ПАРОВОЙ МАШИНЫ. Это она приводила в движение станки на фабриках и заводах, вращала колёса или винты пароходов, заставляла бежать по рельсам паровозы. Без силы пара не расцвела бы промышленность «Царь-пар» — почтительно говорили тогда. Но «царствовать» пару пришлось не так уж долго. Около ста лет назад век пара сменился веком электричества. Заработали электромоторы, загорелись электрические лампочки. Выросли большие города. Телеграф, телефон, радио связали отдалённые уголки Земли. По-новому стали вести с помощью машин и сельское хозяйство. Новые породы скота давали теперь гораздо больше молока, мяса, шерсти, чем прежние.

И всё же, несмотря на то что владельцы фабрик и заводов — капиталисты — отняли власть у феодалов, а крестьяне освободились от гнёта помещиков, жизнь трудящихся оставалась тяжёлой. Рабочий день длился по 12—14 часов, а заработная плата была ничтожной. Приходилось работать и детям: 6—7-летние ребята вынуждены были многие часы трудиться в мрачных пыльных цехах. Не работа, а каторга.

Сначала рабочие не понимали, кто настоящий виновник всех бед. Их гнев обрушивался на машины. Рабочие собирались толпами и ломали машины. Но чем дальше, тем лучше они понимали, что их главные враги — капиталисты. Рабочие поднимались на борьбу против них. Величайшее открытие нового времени сделали Карл МАРКС и Фридрих ЭНГЕЛЬС. Они доказали, что пролетарская революция навсегда освободит народы от власти богачей. Господство капиталистов не вечно, на смену капиталистическому строю обязательно придёт СОЦИАЛИЗМ.

В 1917 г. рабочие и крестьяне России во главе с Лениным и партией большевиков свергли капиталистов и стали строить новую жизнь. И этот год считается началом следующего исторического этапа, который называют новейшим временем.

✦

НОВЫЙ ГОД. Чудесный праздник — Новый год! С Нового года начинаются зимние каникулы, под Новый год загораются разноцветные весёлые огоньки ёлок. Это праздник сказки про Деда Мороза и Снегурочку. Это мороз и снег (хотя иной раз погода капризничает и распускает не ко времени лужи). Это зимние развлечения на воздухе: коньки, лыжи, санки.

Наш обычай зажигать на Новый год ёлочные огни пришёл из далёких времён. И родился он не у нас в России, а у древних обитателей Англии и Германии. В те далёкие времена люди собирались в зимнем лесу вокруг вечнозелёной ели, зажигали возле неё костры и пели, плясали, веселились.

Но сам-то год — почему он начинается именно в январе? Природа не даёт нам по этому поводу никаких указаний. Земля равномерно совершает свой годичный оборот вокруг Солнца по замкнутой кривой, и, откуда хочешь, оттуда и начинай счёт времени. И люди по-разному начинали этот счёт.

Не у всех народов Новый год начинается 1 января. В древней Руси уже после принятия христианства вместе с новой религией пришёл из Византии и КАЛЕНДАРЬ. Там начало года приходилось на 1 сентября — а на Руси в это время самый сбор урожая! Поэтому впоследствии Новый год перенесли на март — перед началом полевых работ. А у северных народов-оленеводов год начинался в апреле: это — время, когда появляются на свет оленята.

У мусульман, у евреев, у некоторых народов Индии тоже свой счёт времени, свой Новый год. И не найдёшь одного точного ответа, почему Новый год начинается где весной, где осенью или зимой.

Когда-то у древних римлян, при их первом легендарном царе, воинственном Ромуле, началом года считался март, в честь бога войны Марса. А после Ромула правил царь Нума — мудрый и вовсе не воинственный. Превыше всего он заботился о порядке и спокойствии в своей стране. Нума исправил календарь Ромула, сделал в нём вместо десяти месяцев двенадцать и первый месяц назвал январём в честь двуликого бога Януса. По легендам, этот бог изменил дикий образ жизни первобытных людей и придал им новый облик.

Много позднее император ЮЛИЙ ЦЕЗАРЬ позаимствовал египетский счёт времени, внеся в него некоторые изменения, но порядок месяцев оставил таким же, каким он был при Нуме. В таком виде этот календарь распространился по всей Европе, и первым месяцем остался январь.

У нас в России только после указа ПЕТРА I Новый год стал праздноваться с 1 января — это было удобней при новых обширных связях с Европой. Так и пошёл обычай поднимать бокалы в честь насту-

пающего года под свист и шум завывающей на дворе метели. Но мы привыкли к зиме. Нам приятен заснеженный, молчаливый лес, поля, покрытые чистым белым снегом, зимние развлечения на воздухе. И особенно мила нам благоухающая свежей хвоей нарядная ёлка, увешанная блестящими игрушками, в тёплой, уютной комнате, когда за окном бродит славный Мороз и танцуют в воздухе лёгкие, изящные снежинки!

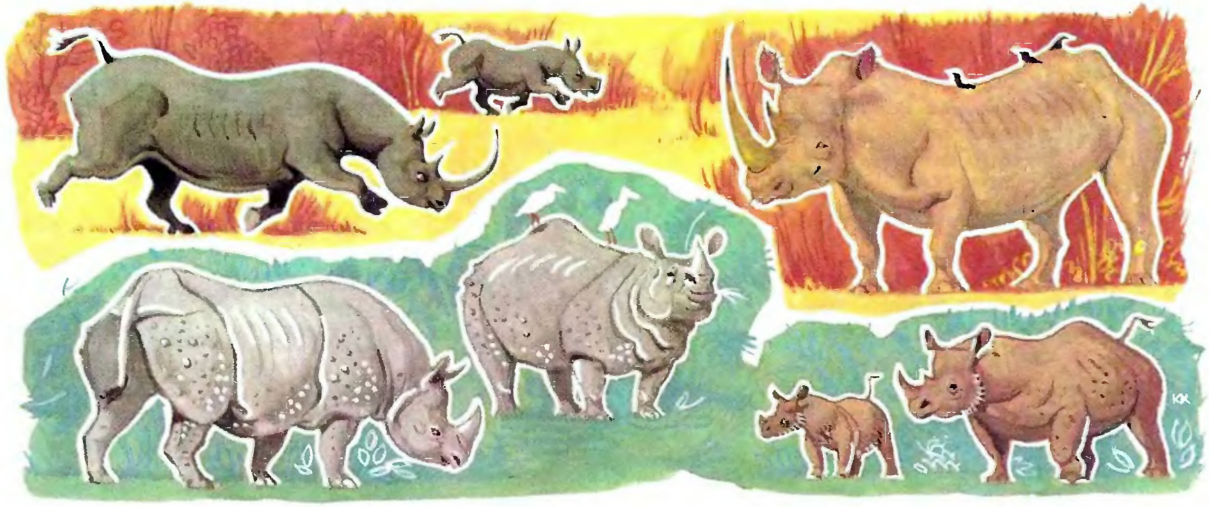
✦

НОСОРОГИ. Когда-то эти животные жили по всему земному шару. Сейчас они сохранились лишь в отдельных районах Африки и Азии, да и там их осталось всего несколько тысяч. И не удивительно: носорогов уничтожают и местные жители и, главное, охотники — торговцы рогами. Достаточно сказать, что ещё лет 30—35 назад из Африки ежегодно вывозились десятки тысяч килограммов рогов этих животных. А рога у носорогов хоть и большие (у некоторых видов они достигают полутора метров), но не такие уж тяжёлые, так как состоят из плотно спрессованных тонких роговых «волосков», пустых внутри. И легко представить, сколько надо уничтожить животных, чтобы собрать сотню килограммов рога.

Рог носорога — страшное оружие. Представь себе громадину трёх-четырёх метров длиной, почти двух метров высотой и в две-три тонны весом, которая мчится на врага, выставив вперёд метровый рог! Плохо придётся тому, кто станет на его пути. Но достаточно при приближении разъярённого животного отойти немного в сторону — и носорог промчится мимо: видит он плохо.

В гневе носорог может сокрушить кого угодно, поэтому врагов у него, кроме человека, почти нет. Но если крупные животные не рискуют нападать на этого великана, то слепни и москиты не испытывают к нему никакого почтения. От них не спасает даже толстая шкура. Единственная защита — грязь. Носорог вымазывается ею, и грязь, засохнув, кое-как предохраняет животное от насекомых.

Днём носороги спят в зарослях, повалившись на бок, скрестив ноги и издавая грозный храп, а ночью отправляются на кормёжку. Желудок носорога огромен — до 1,5 м в длину и 75 см в ширину. Вот и приходится всю ночь пастись, чтобы наполнить этот желудок корнями, травой, листьями — любой растительной пищей.



Носороги. Вверху: африканские двурогие чёрный и белый. Внизу: индийский, яванский, суматранский.

НОТЫ. На разлинованном листе бумаги — затейливые значки: точки с хвостиками, кружочки, кружочки с чёрточками. Если ты их не знаешь, эти значки молчат. Но когда ты научишься их понимать, знаки сложатся в мелодию песни, зазвучат весёлым маршем, запрыгают в танце. МУЗЫКУ можно читать так же, как ты читаешь свои книги. Для того чтобы песня зазвучала под пальцами музыканта, ему надо прочитать музыку, которая записана в нотах.

Музыка существует очень, очень давно. Петь и играть на разных инструментах люди научились в глубокой древности. А вот записать то, что звучало в ушах и вокруг, догадались не сразу.

Но всё-таки постепенно начали записывать. Только долго не могли придумать такую запись, чтобы была понятна сразу многим людям, разным народам в разных странах.

Сначала придумывали записывать ноты на четырёх линейках. Это произошло в 11 в. Потом прибавили и пятую. И лишь в 17 в. пришли к такому виду записи, каким мы пользуемся сейчас: с ключами и добавочными линейками. Нотную азбуку узнали и приняли во всём мире. Ведь язык музыки международен, он сближает людей между собой.

◆

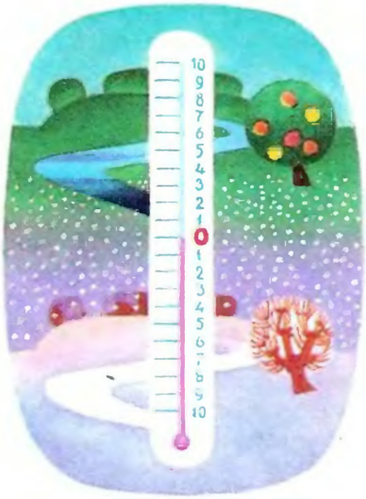
0123
1023
1203
1230

НУЛЬ. Вот он, посмотри на него — 0. Его называют нулём и обозначают им ничто. Прибавь нуль к пяти, получится та же пятёрка. Ведь мы ничего в сущности не прибавили к ЧИСЛУ, поэтому оно и осталось без изменения. Отними нуль от шести, получится опять-таки шесть.

Значит, подумает кое-кто, нуль вовсе пустяковая ЦИФРА, без которой легко можно обойтись. И будет неправ. Эта цифра важна не менее, чем остальные девять. Напиши число 123. Рядом напиши 1023. Среди знакомых цифр появился нуль, то есть ничего. Но всё изменилось: число стало совсем другим. И только благодаря нулю.

В далёкой древности многие народы не знали такого знака. Способ записи чисел был тогда очень громоздким. Но несколько столетий назад в Индии изобрели нуль. Уже тогда он был похож на кружок. С его помощью индийцы удобно и коротко записывали большие числа.

У этой цифры есть и ещё одно важное значение. Обычно мы думаем, что нуль стоит в начале ряда чисел и что любое число (один, два, три и так далее) будет больше нуля. Взгляни, однако, на термометр. Здесь нуль помещён между двумя рядами чисел, которые идут вверх и вниз от него. Вверх идут цифры, обозначающие градусы тепла, вниз — градусы холода. Про числа, расположенные над нулём, мы говорим: «выше нуля». А о числах под нулём: «ниже нуля». Что значит «ниже»? Значит, меньше нуля? Но разве может быть число меньше нуля, меньше, чем ничего? Оказывается, может. Такие числа называются отрицательными. Чтобы отличить их от положительных чисел, расположенных выше нуля, перед ними математики ставят знак — (минус). Например, число — 3 читаем как «минус три». И всем понятно, что это — отрицательное число. Таким образом, нуль является как бы пограничным столбом между двумя бесконечными рядами чисел: положительными и отрицательными.



Теперь, пожалуй, ты согласишься, что нуль — важная цифра, важное изобретение древних математиков.

◆

НЬЮТОН Исаак. Невысокий, некрасивый, робкий человек. Но его при жизни называли небесным созданием и удивлялись, что он ест, пьёт и спит, как обыкновенные люди. И в этом не было ничего странного, потому что невзрачный облик принадлежал величайшему учёному.

1643—1727

Рассказывают, что маленький Исаак в школе пользовался репутацией тупого малого. Но однажды кто-то из товарищей побил его. Ньютон был слабее обидчика и не мог дать сдачи. И он нашёл другой способ отплаты — обогнал задиру в учёбе и стал первым учеником. Он учился и, конечно, играл. Мастерил сам себе игрушки. Так появилась модель ветряной мельницы. Вместо ветра на мельнице работала мышь, бежавшая по колёсику к мешочку с зерном.

А ведь тогда не было ни конструкторских наборов, ни инструкций для моделистов. Впрочем, их не могло быть, потому что мальчик строил то, чего никогда не видел, то есть изобретал.

Глазам не веря, смотрели соседи на первых в Англии воздушных змеев, плясавших над крышами. А подросток искал для змеев наиболее подходящую форму. Это были, быть может, первые в истории исследования по **аэродинамике**.

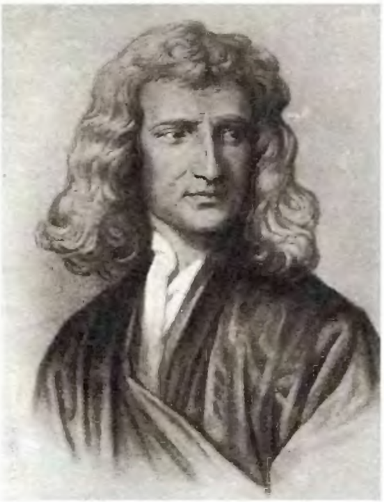
Четырнадцати лет он изобрёл самоходную тележку. Седок нажимал на особую рукоять, приводившую в движение колёса. Тележка была одним из предков велосипеда.

Изобретательский талант и умение работать собственными руками верно служили Ньютону всю жизнь. Даже в Лондонское Королевское общество (английскую академию наук) он был избран за изобретение телескопа нового типа. Но главным в жизни Ньютона была наука. Его открытия поражали и радовали современников.

Если поставить на пути солнечного луча стеклянную треугольную ПРИЗМУ, она отбросит на стену маленькую радугу. Во времена Ньютона объясняли это тем, что призма сделана плохо. Вот если обточить её как следует, думали учёные, ничего подобного уже не увидишь.

А Ньютон понял и доказал, что белый луч СВЕТА — это смесь разных цветных лучей: красного, оранжевого, жёлтого, зелёного, голубого, синего и фиолетового. Проходя через призму, лучи меняют свой путь — преломляются. Каждый сорт лучей преломляется по-своему. Поэтому призма как бы отделяет эти лучи друг от друга, и на стене мы видим радугу — СПЕКТР.

От сортов лучей зависит и цвет всех видимых предметов. Они имеют цвет тех лучей, которые отражаются от них, попадая потом в глаза человека.



Во времена Ньютона люди уже твёрдо знали, что планеты вместе с Землёй вращаются вокруг Солнца. Но почему они вращаются? Что связывает Солнце и Землю, Землю и Луну? Ньютон обратил внимание, что какая-то сила заставляет вещи падать на землю. Эта сила действует везде: и в низинах, и на самых высоких горах. А может, она действует и в космосе? Не влияет ли она и на Луну?

Ньютон рассчитал, как должна Луна двигаться под действием сил ПРИТЯЖЕНИЯ. Расчёты полностью совпали с тем, как она вращалась вокруг Земли! Закон, которому подчинялось её движение, Ньютон назвал законом всемирного тяготения.

Часто рассказывают, будто он открыл закон, глядя на падение яблока с ветки. Но на вопрос, как ему это удалось, он ответил: «Я всё время думал об этом».

Ньютон сделал много и других открытий: в астрономии, физике, химии, математике. Он стал признанным главой мировой науки. Но остался скромным. Подчёркивал всегда, что всем обязан своим учителям и товарищам по науке. Однако его скромность и даже робость скрывали под собой высокое гражданское мужество. Ньютон решительно выступил против одного незаконного решения самого английского короля и вместе с другими учёными добился его отмены. Навсегда остался Ньютон примером упорства и скромности, трудолюбия и научной смелости.

О

Опера
Операция
Опоссум
Оранжерея и парник
Организм человека
Ордена и медали
Орджоникидзе Г. К.
Орёл
Орешник
Оркестр
Орошение
Орхидея
Оса
Осёл
Осётр
Осина
Острова
Осьминог
«Охота на львов»
Охрана природы
Ощущения
Обезьяны
Облепиха
Обмен веществ
«Оборона Петрограда»
Обсерватория
Овёс
«Овод»
Овца
Огнеупорные материалы
Огонь
Огурцы
Одежда
Одуванчик
Озеро
Окружность и круг
Октябрята
Олень
Олимпийские игры
Олово
Ольха
Оляпка

ОБЕЗЬЯНЫ. Каждый, кто видел обезьян, хотя бы на картинке, обращал внимание на необыкновенное сходство многих из них с людьми. Больше всего похожи на людей те, которых мы называем человекообразными: орангутанг, шимпанзе, горилла. Сейчас такое сходство никого не удивляет, потому что любой школьник знает, что человек произошёл от обезьяны. Это доказал сто лет назад великий английский естествоиспытатель Чарлз ДАРВИН.

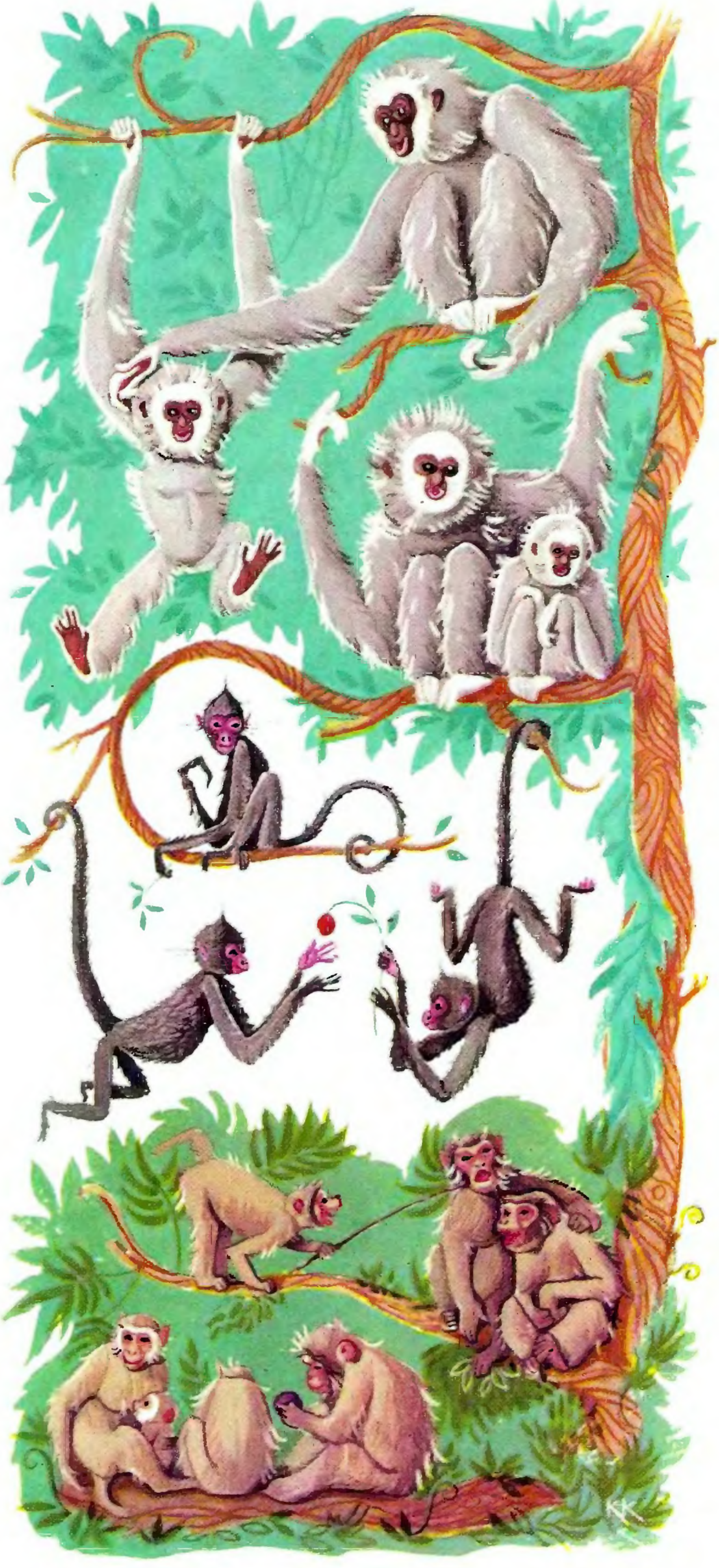
— Значит,— спросишь ты,— через много-много лет человекообразные обезьяны тоже могут превратиться в людей?

— Нет. Человек произошёл не от современной обезьяны. И современная обезьяна, и человек произошли от одного и того же предка — доисторической обезьяны. Часть потомков этих обезьян приспособилась к наземному образу жизни, другая часть — к жизни на деревьях. В конце концов одни стали людьми, другие — современными обезьянами. Таким образом, человек и нынешняя обезьяна только родственники, составляющие единую группу — отряд приматов (первенствующих).

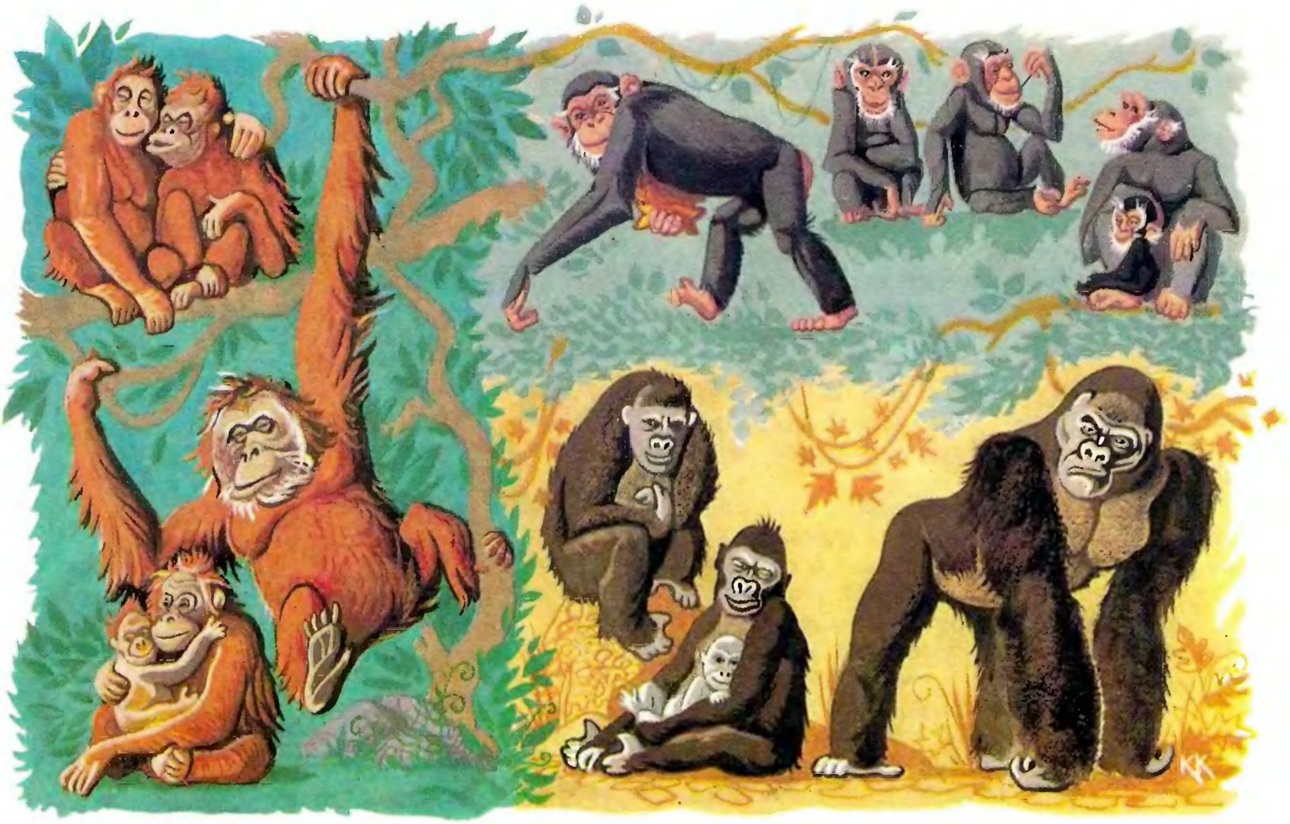
У нас и у обезьян много общего: в составе крови и строении мозга, в устройстве органов чувств и конструкции скелета. Но в то же время, если внимательно присмотреться к обезьянам, легко заметить, что их организмы приспособлены именно к древесному образу жизни. Только там, на деревьях, обезьяны чувствуют себя легко и свободно. На земле они неуклюжи и часто беспомощны. Впрочем, большинству из них на земле и делать-то нечего: благодаря своим длинным рукам и более коротким ногам, благодаря ладоням и ступням, одинаково ловко обхватывающим ветки, обезьяны молниеносно передвигаются по лесу, перепрыгивая с дерева на дерево. На деревьях они находят себе пищу: плоды, листья, молодые почки, насекомых, птичьи яйца. Там же устраивают свои жилища, похожие на гнёзда. На деревьях они рожают и воспитывают детёнышей.

На воле обезьяны очень вредят человеку: обычно они живут большими стадами, которые нападают на поля, сады или плантации и опустошают их.

На них не охотятся — ни мясо, ни шкуры обезьян не ценятся. Зато учёные — в том числе врачи — очень интересуются обезьянами, особенно человекообразными. Это и понятно: тут и ключ к разгад-



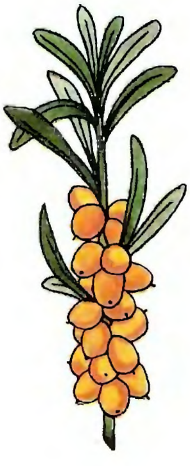
Обезьяны. Сверху вниз: белорукие гиббоны, чёрные паукообразные обезьяны (коаты), макаки резусы.



Человекообразные обезьяны: орангутанги, шимпанзе, горные гориллы.

ке ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА, тут и возможность глубже проникнуть в тайны строения человеческого организма. Обезьяны легко приручаются, поддаются дрессировке; по физическому строению они во многом похожи на людей; они подвержены многим человеческим заболеваниям. Работа с обезьянами помогает открывать новые лекарства, испытывать новые медицинские приборы и так далее.

✦



ОБЛЕПИХА. Юннатов соседней школы всем ставили в пример. И в зимние каникулы мы решили побывать у них.

Пришли, а они собрались по ягоды... «Уж не смеются ли над нами хозяева,— думали мы, идя за ними в пришкольный сад.— Какие же волшебные ягоды созрели в их саду зимой?»

Подошли к кустам, стряхнули с них снег и поразились: ветки были буквально усыпаны оранжевыми ягодами. Это была знаменитая облепиха! Понятно, почему у кустарника такое название: ягоды сидят тесно-тесно, облепили все ветки.

Трудно отделить, не повредив, сочные нежные ягоды облепихи от колючей ветки. Вот почему урожай лучше собирать, когда ударит мороз и ягоды становятся твёрдыми.

В ягодах облепихи полно всяких витаминов. Богаты они и маслом, которое хорошо помогает при ожогах. Вкусно и облепиховое варенье.

Обширны заросли облепихи в Сибири. Оттуда и прислали нашим соседям несколько кустов, и они посадили их в саду. Куст облепихи красив, хорошо ветвится, образуя надёжную колючую изгородь, которой не страшны многие вредители растений.

✦

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ. В кабинете врача встретились мальчики: один толстый-претолстый, наверное, лакомка, много ест. Другой — очень худой, будто встал после тяжёлой болезни.

— Что с тобой? — спросили они друг друга и в один голос ответили: «Обмен веществ неправильный».

Что же это такое, обмен веществ?

В организме человека всё время что-то меняется. Кое-что заметно на глаз: недавно был в парикмахерской, а волосы уже опять длинные. А кожа? Всю жизнь растут и сменяются её КЛЕТКИ.

Постоянно обновляются и все другие клетки нашего тела — разрушаются и заменяются новыми. Миллиарды белых и красных телец составляют кровь. Жизнь их коротка: каждое кровяное тельце — **эритроцит** живёт лишь несколько недель. Потом гибнет, а вместо него рождается новый.

Но и это не всё: вещества, из которых состоят клетки, тоже постоянно и непрерывно распадаются и заменяются новыми.

...Полгода ты не виделся с товарищем. А когда встретился, в сущности, оба стали другими: обновились все БЕЛКИ организма, зубы и кости на одну треть построены уже из новых материалов, заново составлена кровь. И в то же время вы оба прежние. Все вещества, все клетки тела восстановлены с безупречной точностью.

Ты спросишь, откуда же берётся материал для этой бесконечной стройки? Как удаётся организму восстановить разрушенные ткани? И вообще, из чего построено наше тело? Ну, конечно, из ПИЩИ, которую мы едим, воды, которую пьём, и воздуха, которым дышим.

В теле человека эти вещества распадаются. При этом выделяется ещё и энергия, без которой не могут работать наши органы. Обмен веществ и служит источником энергии.

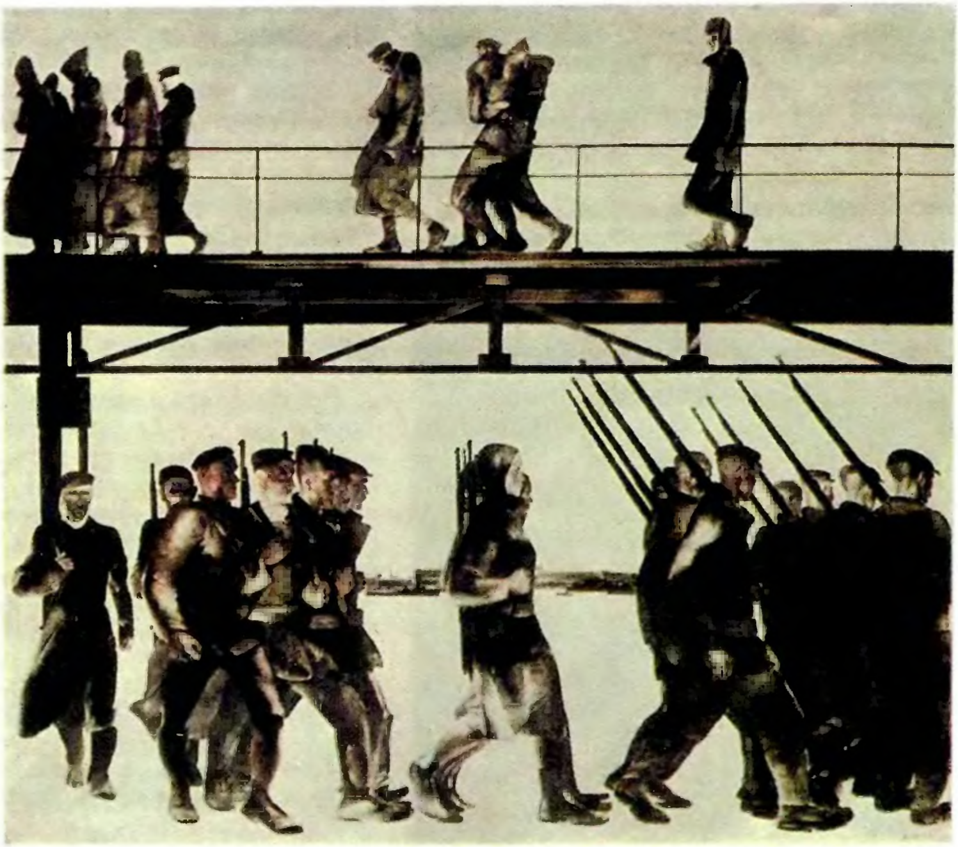
Трескучий мороз на улице. Холодно! Ты хлопаешь в ладоши, прыгаешь, и организм дополнительно выделяет энергию. Тебе становится теплее, потому что ускорился обмен веществ.

Сегодня ты долго работал в огороде, таскал тяжести. Потратил много энергии. И проголодался, всё кажется вкусным. Ещё бы: надо восполнить потерю, ведь в организме распалось больше обычного веществ. За долгую семидесятилетнюю жизнь человек выпивает и получает с пищей больше 50 тысяч литров воды, съедает больше 11 тысяч килограммов углеводов, около 2,5 тысячи килограммов белков и почти столько же жиров.

За превращениями веществ в организме человека учёные научились наблюдать с помощью меченых радиоактивных ИЗОТОПОВ и совершенных приборов.

✦

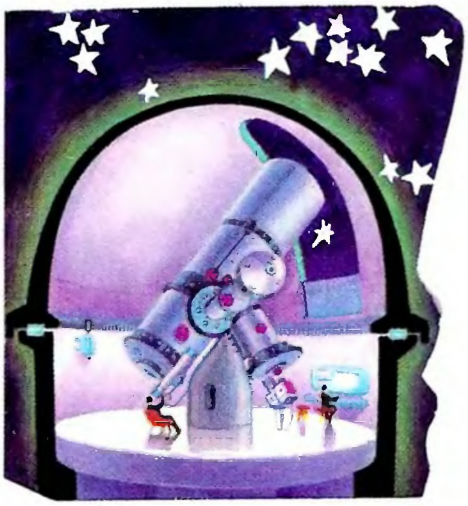
«ОБОРОНА ПЕТРОГРАДА», А. А. Дейнека. В 1928 г. в Москве была большая художественная выставка «10 лет рабоче-крестьянской Красной Армии». Яркие по



краскам картины взволнованно рассказывали о боевых днях. К одному полотну, написанному неяркими лиловато-коричневыми тонами, все зрители возвращались снова. Художник очень просто и сдержанно показал, как на фронт уходит отряд красноармейцев, а над ними по мосту, широко перекинутому через замёрзшую реку, бредут навстречу раненые. Человеческих фигур не так уж много, видны даже не все их лица. Казалось бы, встреча с ранеными должна нарушить сомкнутый строй красноармейцев, идущих на фронт сражаться с белыми. Но бойцы становятся ещё суровее, и сильней их ненависть к врагу. В слитности ровных рядов мы ощущаем единую волю защитников красного Питера. Кажется, что фигуры повторяют одна другую и эти повторы очертаний словно заставляют нас услышать ритмичный чеканный шаг.

Так сумел художник воссоздать страницу героического прошлого советского народа, грудью отстоявшего свободу молодой республики, воскресить незабываемые годы гражданской войны.

Александр Александрович Дейнека — создатель этой картины, художник большого таланта — был с народом в годины тяжких испытаний. Его «Окраина Москвы» берёт за душу — она напоминает нам о первом дне Великой Отечественной войны. Все любят его картину «Будущие лётчики» — солнечный гимн советским ребятам — и прекрасные мозаики, за которые художник удостоен Ленинской премии.



ОБСЕРВАТОРИЯ. Прошли времена, когда астрономы пользовались лишь несколькими не очень сложными приборами, главным из которых был телескоп. Сейчас в распоряжении учёных множество самых разных — простых и сложных, маленьких и больших — приборов, помогающих изучению ВСЕЛЕННОЙ. Они размещаются в большом научном учреждении, которое называется обсерваторией. Это несколько зданий и башен с круглыми куполами, которые поворачиваются вслед за движением светил на небосводе.

Огромные телескопы не нужно вращать руками. Их движет часовой механизм. Телескопы приближают к нам далёкие тела в 150—200, 500 раз. Самый крупный в мире телескоп даёт увеличение в ...10 тысяч раз! Но дело не только в увеличении. Чем больше диаметр телескопа, тем больше света он собирает и тем более слабые светила можно разглядеть, тем дальше можно заглянуть в космос.

Но смотреть в телескоп всю ночь напролёт не всегда обязательно. На помощь астрономам пришла фотография. И в каждой обсерватории есть ценнейшая библиотека — стеклянные пластинки (негативы), на которых записана история неба. По ним можно узнать, как перемещаются звёзды, как изменяется их яркость, какие события и когда происходили в глубинах Вселенной.

Кроме обычных телескопов, учёные используют и особые РАДИОТЕЛЕСКОПЫ. Благодаря им обнаружено радиоизлучение Солнца и звёзд, помогающее изучить строение очень далёких небесных тел.

Специальные фотометры изучают яркость небесных светил. Особые приборы определяют их СПЕКТР, и учёные узнают, из каких веществ состоят звёзды, планеты, с какой скоростью они движутся, как далеко расположены от нас.

Работники обсерватории ведут сложные и разнообразные наблюдения за Солнцем и звёздами. Особая служба следит за изменением положения земной оси. Служба времени определяет точное время. Служба Солнца наблюдает за поверхностью нашей звезды, следит за вспышками на ней, которые вызывают магнитные бури на Земле. Учёные научились даже довольно точно предсказывать такие изменения «солнечной» погоды.

Приборы, которыми пользуются астрономы, настолько точны, что не нужно удивляться, если гостю скажут: «Не зажигайте, пожалуйста, спичек, пока не отойдёте подальше, потому что сегодня мы измеряем тепло от звёзд и наши приборы могут дать неверные показания».

А это не совсем шутка. Очень чувствительные приборы позволяют измерить это тепло. Например, тепло, которое доходит от яркой звезды в созвездии Ориона, могло бы за год нагреть напёрсток воды на два градуса!

Когда-то учёный, запершись в своём доме, в одиночку по ночам наблюдал за небесами. Он открывал новые светила, изучал движение небесных тел, но ничего не мог сказать об их строении, их происхождении и развитии, о том, что происходит на них. Сейчас благодаря усилиям многих людей, вооружённых сложнейшей техникой, мы постепенно проникаем в тайны мироздания — тайны, которые неисчерпаемы.

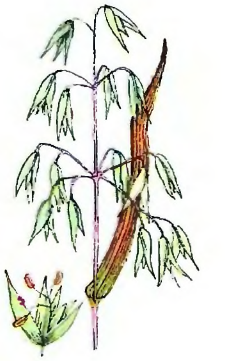
◆

ОВЁС. С этим растением человек впервые встречается уже тогда, когда его ещё кормят с ложки: на столе стоит тарелка с овсянкой — кашей, приготовленной из овсяных зёрен.

Далёкие предки овса были сорняками. Но люди уже очень давно поняли возможности этого сорняка и «приручили» его — сделали культурным растением. Даже на плохой почве овёс даёт хороший урожай плотных, налитых зёрен, покрытых оболочкой. Кашу из них варить ещё нельзя: надо избавиться от оболочек.

Сейчас это делают специальные машины. И оболочка овсяных зёрен — лузга превратилась из досадной помехи в нежданное подспорье: её сжигают в топках вместо угля или нефти.

Овсяные зёрна не только очищают, но и шлифуют, пропаривают, подсушивают, а иногда дробят и плющат, чтобы они лучше разваривались и полнее проявляли в каше свои полезные качества.



◆

«ОВОД» ...Тёмной ночью по берегу мрачного канала пробирается человек. Почему он прячется в тени какого-памятника? Зачем швыряет в воду свою шляпу?

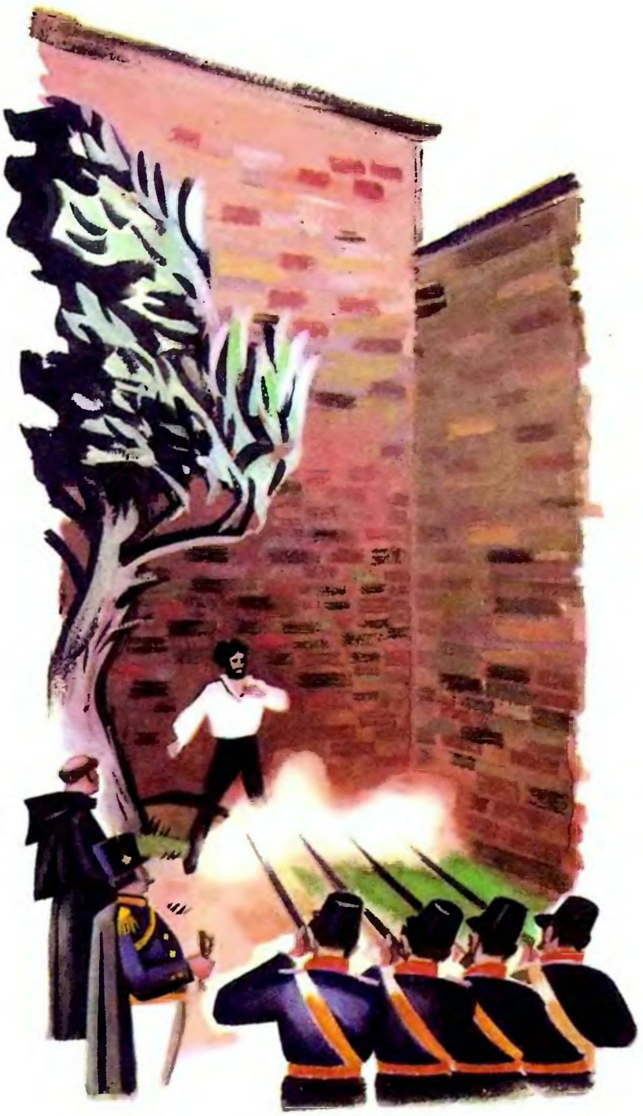
Но вот чьи-то шаги нарушают тишину ночи. Загулявший матрос возвращается на свой корабль. Молодой человек просит спрятать его на корабле. Судно идёт в Южную Америку? Прекрасно. Он готов отдать всё, что у него есть; золотые часы, деньги, платье. Лишь бы уехать!

Тихо скользит по каналу лодка. Под тряпьём, на дне лодки, не дыша, лежит человек. У выхода в море чиновники проверяют гребца: «Что везёшь?» — «Да купил по дешёвке узел старого платья». Опасность миновала. Лодка причаливает, наконец, к чёрной громаде корабля. Матрос и его спутник крадучись пробираются в трюм. Матрос приносит кувшин воды и несколько окаменевших сухарей. В сыром, тёмном трюме бегают и пищат крысы, но юноша засыпает, и сон его глубок и крепок. Так Артур Бертон устремился навстречу неизвестности. Что же заставило его покинуть Италию?

Артур и его друзья — участники тайного революционного общества «Молодая Италия». Они посвятили себя целям освобождения страны от австрийского ига, от нищеты и бедствий.

Юноша искренне верил в бога и безгранично доверял священникам. Потому и случилось большое несчастье. На исповеди он открыл священнику свои планы, думая, что всё это останется в тайне. Но священник донёс на него жандармам. Долго держали в тюрьме Артура и его товарищей. Ничего не добившись, Артура освободили, но пустили слух, что он предатель. И этому поверили его товарищи. Поверила и подруга Джемма, с детства самый дорогой и самый близкий для него человек. Потрясённый Артур разбил молотком изображение бога. Больше он не верил в него. Надолго он утратил и доверие к людям.

А много лет спустя среди итальянских революционеров появился озлобленный,



язвительный и безудержно смелый человек — Овод. Лицо его изуродовано глубоким шрамом от сабельного удара, рука искалечена, он хромает. Сначала его встречают недоверчиво, но постепенно начинают уважать за острый ум, дерзкую предприимчивость, преданность делу революции. И всё же долго никто, даже Джемма, когда-то любившая Артура, не догадывается, что Овод и есть исчезнувший Бертон. Все уверены, что он утонул — ведь в водах канала нашли его шляпу.

О жизни Овода, полной опасностей, и о его трагической смерти рассказала английская писательница Этель Лилиан Войнич в конце прошлого века.

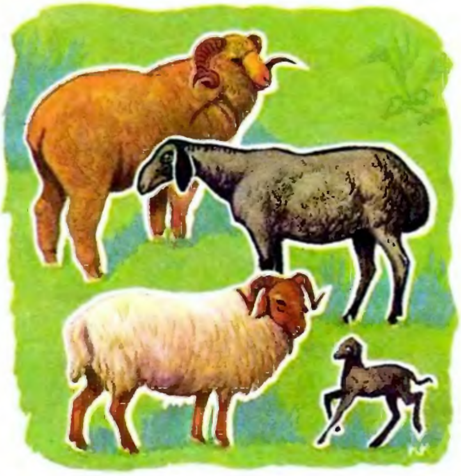
Сначала «Овод» имел огромный успех, но потом роман забыли. Одиноко доживала свой век Лилиан Войнич на окраине Нью-Йорка, не зная, что в Советской России её книгу переиздают снова и снова и зачитываются ею. Советские писатели, гостившие в Америке, привезли Войнич эти издания «Овода», статьи о книге, письма читателей. Это было для неё огромной радостью.

◆

ОВЦА. Вкусное мясо даёт овца, острый сыр — брынзу — готовят из её молока. Из мягкой овечьей кожи сшиты наши ботинки. В полушубках из романовской овчины стоят в дозорах, не страшась стужи, часовые и пограничники. А какие тёплые и лёгкие шубы шьют из меха овцы цигайской породы! Шкурки каракульских овец — их зовут смушками — бывают не только чёрные, серые и коричневые, но даже золотистые. А завитки на смушках так нарядны, что парикмахеру не завить лучше, и очень прочны — не разовьются от дождя, не потеряют блеска.

Но самое важное, что даёт овца, — это шерсть. У иных овец она толстая, как конский волос. У других, самых ценных тонкорунных пород — тонкая, как волос ребёнка. Бывают тонкорунные овцы с короткой витой шерстью, — когда из неё валяют сукна, шерстинки сами норовят зацепиться друг за друга. А у других — шерсть прямая и длинная. Из неё ткут лёгкие шерстяные ткани.

Человек приручил овцу не менее восьми тысяч лет назад. Это самое старое после собаки домашнее животное. Дикими предками домашней овцы считаются круторогие архары и крупные серые аргали. Остались они только в горах Центральной Азии, в Копет-Даге, на Алтае и на островах Корсика и Сардиния.



Овцы. Сверху вниз: асканийский меринос, курдючная овца, каракулевая.

Приручив непокорных, тощих, с грубой шерстью диких баранов, овцеводы вывели удивительных животных. А среди них и знаменитого чемпиона асканийской породы — Красавчика, с которого однажды состригли 30 кг 600 г. пуховой шерсти. Целый стог из шерсти!

В книге Е. Мара «Живая шерстинка» говорится о пользе, которую приносит людям это животное.

◆

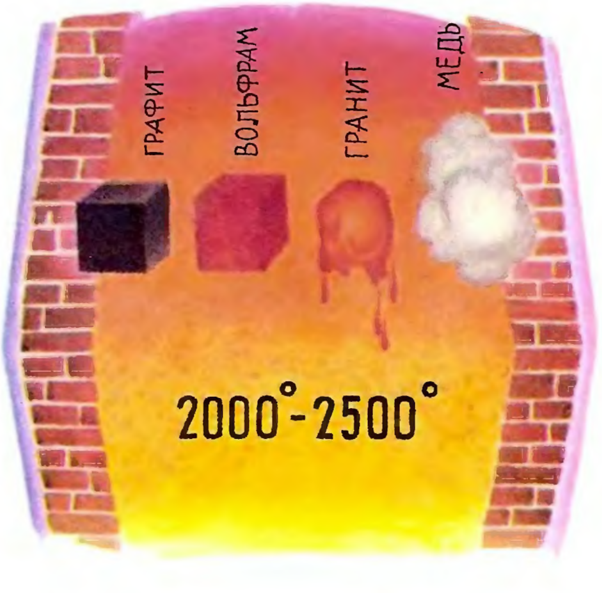
ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Всё началось с обыкновенного кирпича. Замесили глину, добавили песка, слепили прямоугольный брусок и отправили его в огонь. Кирпич получился красный и твёрдый. Огонь был ему уже не страшен, и поэтому из него сложили печку. Кирпичная печка стоит посреди деревянного дома, в ней горит огонь, а кирпич его окружает и не допускает до деревянных стен.

Однако в домашней печке огонь не очень-то сильный. Ему далеко от того огня, который в **доменной печи** выплавляет из руды **чугун**. Бешеного пламени доменного горна обычный кирпич уже не выдержит — расплавится. Для металлургических печей — домен и **мартенов** — приходится делать особый кирпич из огнеупорной глины или из кварцевого песка с известью. Кирпичи из этих огнеупоров выдерживают, не размягчаясь, температуру до 1500—1600°.

Но нужно сказать, что, по современным понятиям, температура в 1500° не так уж высока. Сейчас для техники нужны огнеупоры, выдерживающие температуру выше 2000—2500°. В таком огне даже гранит тает, как воск на горячей плите, а медь и серебро кипят, превращаясь в пар. Немного найдётся веществ, остающихся твёрдыми при этих температурах. Такова, например, окись циркония, которая плавится только при 2700°.

Ещё более огнеупорны некоторые соединения металлов с азотом и углеродом. Они выдерживают нагревание до 3000° и даже до 3200°. При этих чудовищных температурах испаряется железо, и всё-таки это ещё не предел. Графит, тот самый, из которого делают карандаши, способен выдержать 3500°! В графитовом тигле можно расплавить самый тугоплавкий из металлов — вольфрам.

Много существует разных огнеупорных материалов. Твёрдый корунд и мягкий асбест, химически стойкий магнезит и окись бериллия — все они помогают человеку укрощать огонь, использовать его могучую силу. Новые огнеупоры работают в плавильных печах и химических ЛАБОРАТОРИЯХ, помогая созданию чудесных, неведомых раньше материалов. Асбестовые костюмы защищают пожарных от пламени разбушевавшегося пожара, а сталеваров — от жгучих брызг расплавленного металла. Огнеупорные материалы оказались необходимыми и в космосе. Космический корабль при возвращении на Землю сгорел бы, как МЕТЕОРИТ, от трения о воздух, если бы его не защищала надёжная огнеупорная оболочка.

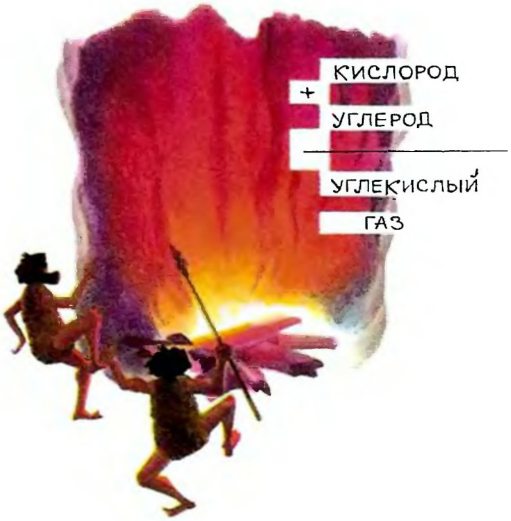


Об одном таком материале написана целая книга: Е. Мар «Глина и руки».

◆

ОГОНЬ. На огонь можно смотреть без конца. Наверное, это осталось у нас от наших далёких предков, которым огонь костра казался загадочным живым существом; они его приручили и поселили в своём жилище так же, как приручали диких животных. И вот в сырой темноте пещер или в глубине лесных чащ люди собирались у огня и смотрели на его таинственную пляску.

Огонь стал могучим помощником человека в борьбе с природой: на огне варили пищу, он отпугивал хищников, спасал от холода, огню поклонялись, как божеству, о нём рассказывали легенды. Однако огонь всегда таил в себе и опасность. Выйдя из повиновения, он становился бешеным врагом, уничтожавшим порой целые города. Чтобы окончательно



подчинить себе огонь, нужно было узнать все его секреты. И люди узнали их.

Давай присядем с тобой у костра и посмотрим на него. Вот затрещала и зашипела подброшенная в огонь ветка. Это огонь выпаривает из древесины воду. Потом дерево чернеет и загорается. Что произошло? От жара костра древесина разрушается и обугливается. Древесный уголь раскаляется и начинает соединяться с КИСЛОРОДОМ, происходит, как говорят химики, окисление. При соединении образуется УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ и выделяется много тепла. От огня рождается новый огонь.

Чтобы получить столько тепла, сколько надо людям, требуется громадное количество топлива. В глубоких шахтах и гигантских карьерах добывают горы каменного угля; из нефтяных скважин выкачивают целые моря нефти. Всё это нужно не только, чтобы согреть нас. Огонь горит в топках электростанций. Топливо сгорает в моторах и реактивных двигателях. Значит, сила огня движет и автомобили, и самолёты, и космические корабли. А источник ЭНЕРГИИ — окисление — ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ соединения с кислородом.

Правда, окисление не всегда происходит с дымом и огнём. Во-первых, соединяются с кислородом и негорючие вещества. Например, ржавчина — результат окисления железа.

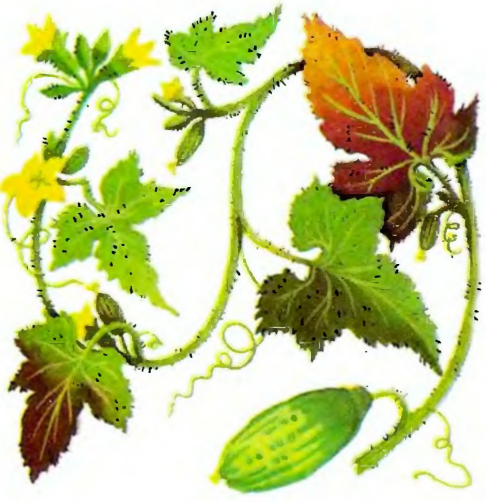
А во-вторых, окисление может идти очень медленно. При этом тепловая энергия выделяется постепенно и ничего не может вспыхнуть. Это невидимый огонь — без дыма, пламени, копоти, но всё же дающий тепло.

И внутри нас самих тоже идёт окисление. Топливом служит пища, которая сгорает в человеческом организме, окисляется кислородом, который мы вдыхаем. Выдыхаем мы углекислый газ, который образуется в нас так же, как и при горении. День и ночь горит этот невидимый огонь, согревая нас теплом, поддерживая в нас жизнь, давая нам энергию для работы.

Как люди научились добывать огонь, прочти в книге М. Ильина «100 000 почему».

◆

ОГУРЦЫ. Как вырастить сочные, ароматные огурчики на грядке, многие знают. Но огурцы можно растить и на городском дворе.

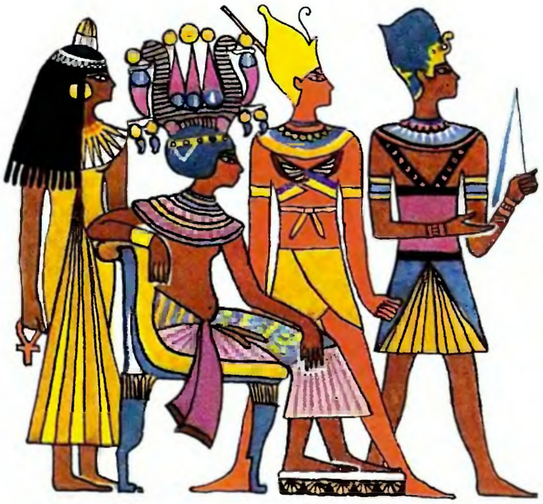


В этом деле тебе поможет старая деревянная бочка или большой ящик. Поставь бочку на солнечное место. Наполни рыхлой, плодородной землёй, с боков сделай отверстия. Когда установится тёплая погода, в эти отверстия, а также сверху посади проращённые семена огурцов.

Землю хорошенько поливай нагретой на солнце водой. Делай удобрительные подкормки.

И вскоре вся бочка окажется увитой сочными зелёными огуречными плетями. Потом среди густой листвы зажелтеют цветочки, и через несколько недель можно собирать урожай.

В Азии возделывают огуречные растения, которые легко взбираются на высоту до двадцати метров. Там можно найти огурцы по пяти килограммов!



Древний Египет.

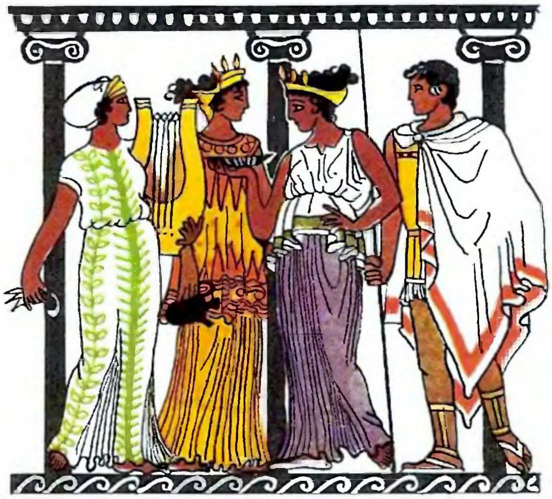
ОДЕЖДА. Первую одежду человек находил для себя в окружающей природе. Особенно выручали шкуры животных.

Но вот люди научились делать ткани — это был чуть ли не самый важный момент в истории одежды. Большое значение стали придавать облику одежды, красоте её линий и оттенков, сочетаниям разных тканей.

По тканям, их окраске, покрою одежды мы можем угадать черты времени, определить ВКУС тех, кто их создавал, образ жизни тех, кто их носил.

Отправимся-ка на карнавал. Мы увидим костюмы разных эпох. И каждое платье, пояс и даже зонтик расскажут нам о своём времени не меньше, чем картина, здание или книги.

Взгляни, какие блестящие тонкие ткани, как удивительны краски одежд ассирийцев, египтян и вавилонян, которые жили более чем 3000 лет назад.

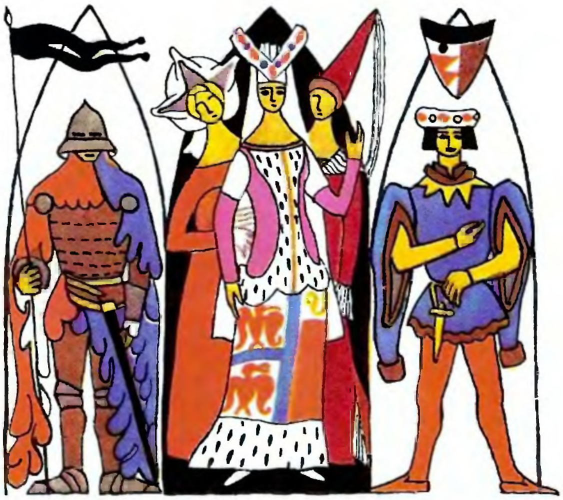


Древняя Греция.

В благородных линиях туник и хитонов воплотился вкус древних греков, стремление подчеркнуть красоту человеческого тела складками одежды. И римляне унаследовали от них простоту и удобство одежды, её естественное изящество. Однако на римских рабах и простолюдинах одежда была из грубой коричневой или чёрной шерсти. Как видишь, уже в те давние времена одежда не только служила защитой и украшением, но и подчёркивала неравенство людей.

А что там за шум и звон металла?! Это входят, бряцая оружием, воинственные средневековые рыцари. Как пышны наряды знатных дам!

Богатеют города, с Востока привозят арабские ткани, драгоценные китайские шелка, но короли издают указы, где запрещают «простолюдинам, детям и жёнам их носить платья из бархата и шёлка, жемчуга и меха горностаевые». Дескать, знай всяк своё место!

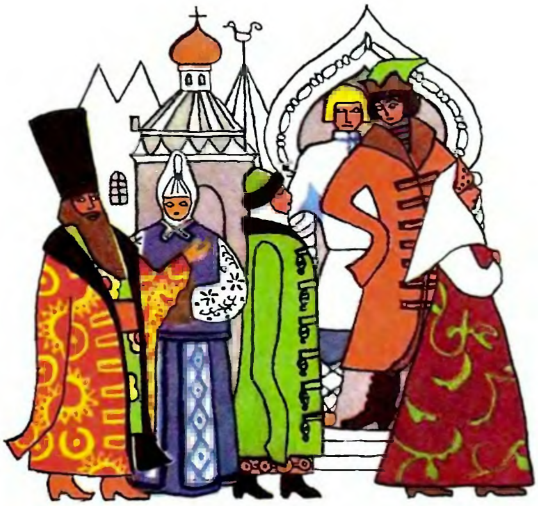


Средневековая Европа.

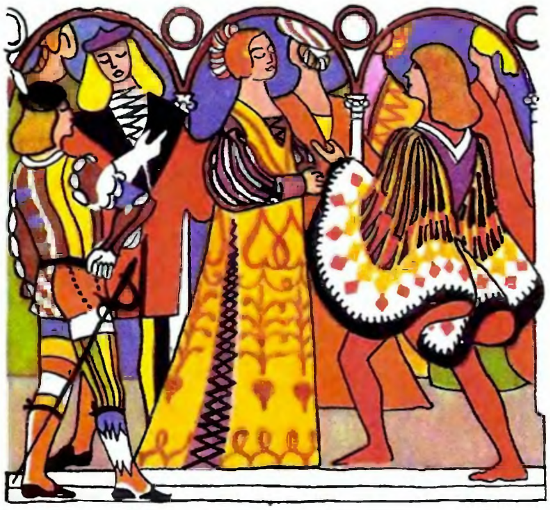
По платью легко различить профессии горожан. Английские врачи носили тёмно-синие и голубые цвета, судейские чиновники — двуцветную одежду и белые шапки. Сборщиков податей отличали бобровые и выдровые шапки. Ремесленников сразу можно узнать по кожаным кошелькам, поясам и ножам, отделанным серебром.

Но вот суровое средневековье отступает. Начинается новая историческая ЭПОХА — ВОЗРОЖДЕНИЕ. Посмотри, у этих франтов разноцветные панталоны и чулки! Так люди радовались ярким краскам и украшениям в это время.

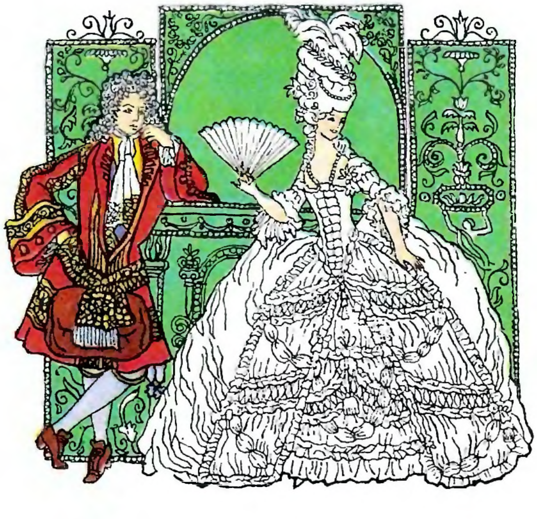
В пышных одеждах спесивых испанских грандов воплотилась их гордыня, от-



Русская одежда в средние века.



Одежда эпохи Возрождения.



Европейская одежда 18 в.

звуки величия тех времён, когда Испания повелевала миром. Из-за воротников, которые можно принять за мельничные жернова, пришлось даже удлинить черенки ножей и вилок.

Французам всегда было свойственно чувство изящества. На них все смотрят — они законодатели мод. Шуршит шелками и бархатом пышный французский двор — политический и культурный центр Европы.

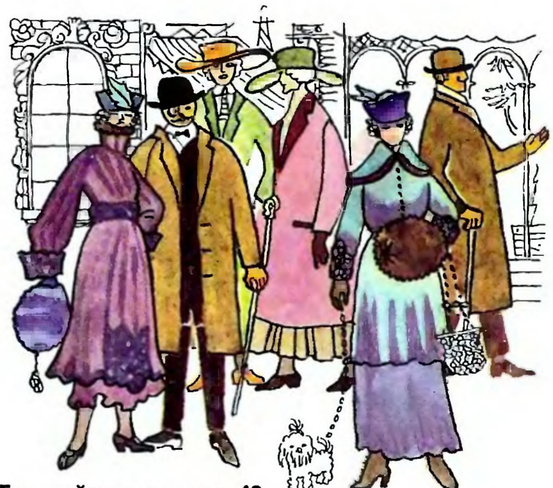
А кто дерётся на шпагах? Э, да это наш старый знакомый д'Артаньян и три мушкетёра — его верные товарищи! Дуэль окончена, щеголеватые друзья поправляют изящные кружевные воротники и манжеты, вытирают шпаги тонкими батистовыми платками.

Давай-ка посторонимся, иначе этой даме не пройти — ведь окружность её юбки больше шести метров, она даже не смогла бы взять за руку своих дочерей. Да и они, маленькие модницы, вряд ли когда-нибудь играли в чехарду или прыгали через верёвочку — ничего бы не вышло в тяжёлой, стесняющей движения одежде.

Вот ещё группа, поражающая роскошью и великолепием одежды. Она стоит особняком не только на этом балу, но и на протяжении всей истории. Это владыки мира — цари, фараоны, императоры, служители богов — оберегают свои права во всём, даже в одежде. Тогу драгоценнного настоящего пурпурного цвета мог носить только римский император. Английский король, например, имеет право на семь цветов в одежде, а простолюдины — на один. Среди этой группы выделяются леопардовые накидки египетских жрецов, шёлковые фиолетовые сутаны католических священников, красные шапки пап, облачённых в белую тончайшую шерсть. Сколько на служителях богов жемчуга, золота, а ведь верующим они всегда проповедовали скромность, запрещали украшения и яркие краски в их одежде.

Но вот заметно меняется облик одежды, исчезает пестрота и сложность фасонов, никто особенно не выделяется. Да это и понятно: в автомобиль и трамвай не сядешь в шестиметровой юбке. Одежда по цвету и покрою становится одинаковой для всех слоёв населения, для всех стран мира, только мода меняет отдельные её детали.

Ты заметил, что по костюмам, которые носят эти городские жители, нелегко определить, из какой они страны. Но и сейчас кое-где сохраняются в одежде



Европейская одежда 19 в.

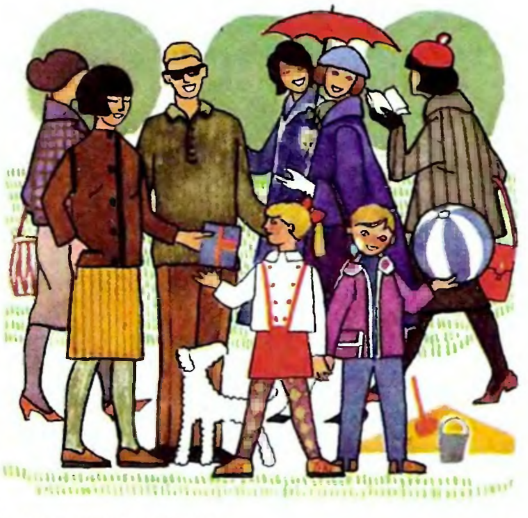
людей национальные черты. Это связано не только со вкусами, модой или привычками, но ещё больше с климатом и с условиями труда.

Ненцы и эскимосы укутаны в свои меховые унты и малицы — с морозом шутки плохи. В Египте у феллахов до сих пор сохранился передник и накидка на плечах, как много-много веков назад. А у скотоводов-кочевников одежда приспособлена для езды верхом.

...Гаснут карнавальные огни, во мраке, будто в глубине веков, исчезают прапрадедушки и прапрабабушки нашей одежды.

В будущем наш костюм станет, конечно, ещё удобнее. А на праздники мы наденем нарядную, изящную одежду, подчёркивающую природную красоту человека.

Истории одежды, а у неё, как ты убедился, тоже есть своя история, посвящена глава в книге М. Ильина «Рассказы о том, что тебя окружает».



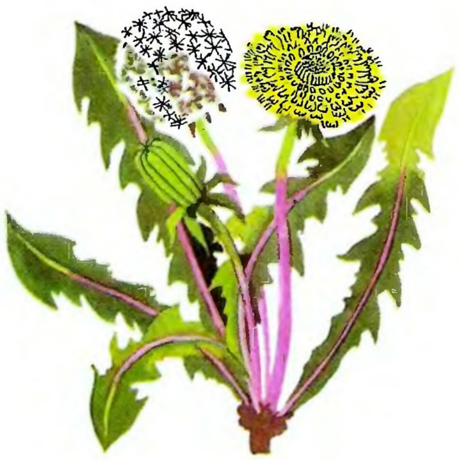
Современная одежда.

ОДУВАНЧИК. По склонам холмов, по лугам и обочинам дорог весело желтеют компании одуванчиков. Первый весенний венок плетут из этих цветов.

Пройдёт немного времени, и жёлтые цветочки сменяются нежной пуховой шапочкой. Это созрели семена с пушистыми хохолками. Они очень напоминают маленькие парашютики.

Подул ветер, и полетели наши парашютики. Каждое растение разбрасывает до трёх тысяч семян. Значительная часть их погибает. Но если попадут парашютики с семенами на влажную землю, поднимутся на новых местах кудрявые листочки одуванчиков. Много парашютиков падает около глухих заборов, стен, где ветер стихает, там и появляются во множестве одуванчики.

...Ты не ел салат из одуванчиков? Его может отведать каждый. Нарви молодых нежных листочков. Чтобы они меньше горчили, ошпарь кипятком или опусти на полчаса в солёную воду. Во Франции одуванчики для салата специально выращивают на огородах.



Поздней осенью опять вспоминают про одуванчики: наступает пора сбора корней. Их применяют в медицине для улучшения АППЕТИТА и при некоторых заболеваниях.

✦

ОЗЕРО. В прошлом веке путешественник Н. М. ПРЖЕВАЛЬСКИЙ увидел в пустынных горах Западного Китая озеро Лобнор — огромное, как море. Он бывал у этого озера дважды и плавал по нему на лодке. А другая экспедиция этого озера уже не нашла. Потом вдруг обна-

Самое большое в мире озеро — наше Каспийское море. Площадь его поверхности 371 тысяча кв. км.

Крупнейшее пресное озеро — Верхнее (Северная Америка). Его площадь 82 тысячи кв. км.

В Африке самое большое озеро, площадь которого 69 тысяч кв. км.,— Виктория.

В Советском Союзе самое крупное озеро с пресной водой — Ладожское.

Озеро Байкал самое глубокое в мире — 1741 м.

В Азии находится одно из самых солёных в мире озёр — Мёртвое море.

ружили озеро ещё больших размеров, но уже в другом месте. А теперь и того озера нет на свете. Над загадкой озера Лобнор долго ломали голову крупные учёные. Наконец, они её решили и даже предсказали, что скоро озеро снова появится там, где его видел Н. М. Пржевальский.

Каждое озеро — загадка. И не одна, а целых три.

Первая загадка — как образовалась котловина озера, его впадина. Бывают озёра в древних руслах рек, переменивших своё течение; таково большинство подмосковных озёр. Бывают озёра в кратерах потухших вулканов, как например Севан в Армении. Бывают озёра в провалах, образовавшихся после землетрясений, подобно озеру Байкал.

Первую загадку учёные научились отгадывать без ошибок. А вот вторую загадку: когда озеро заполнилось водой и имело ли оно связь с морем — отгадывают не всегда. Например, Каспийское море (оно ведь по-настоящему — озеро) по всем признакам с Чёрным морем не соединялось очень давно, сотни тысяч лет. Но в нём нашли черноморские ракушки, которые появились всего тысячу лет назад. Учёные до сих пор спорят — был недавно или нет морской пролив, соединявший когда-то Каспийское и Чёрное моря. А в Байкале почти все рыбы и животные свои, особенные, байкальские. Таких больше нигде в мире нет. Откуда они взялись, никто пока не знает.

Третья загадка — самая важная. Что с каждым озером должно случиться дальше? Высохнет оно или станет ещё глубже? А может быть, зарастёт водорослями и превратится в болото? Как сделать, чтобы озеро всегда оставалось чистым и глубоким, богатым рыбой и удобным для движения пароходов?

Вот эти загадки нужно решать для каждого озера. И решать точно и быстро. Занимаются этим учёные-лимнологи. Они всё узнали про таинственное озеро Лобнор. Оказывается, когда реки, его питающие, становятся маловодными, озеро пересыхает. А иногда обильные потоки воды встречают на своём пути впадину в другом месте и заполняют её. Так возникает новое озеро Лобнор.

◆

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. Почему не бывает треугольных колёс? Представь себе, нашёлся бы чудак, сделал велосипед с треугольными колёсами. Такое колесо то углом в землю упрётся, то на плоскую сторону перевалится. И трясётся велосипедист, будто едет по ухабистой дороге, а не по гладкому асфальту.

Только чудаков таких, конечно, нет. Люди давно поняли, что колёса должны быть круглыми. И ты сейчас тоже поймёшь почему.

Тебе, наверное, приходилось чертить с помощью двух колышков, привязанных к бечёвке, линию, которую называют окружностью. Один колышек втыкаешь в землю, а другим, натянув бечёвку, чертишь линию. Откуда ни начнёшь, обязательно туда же и вернёшься. Начни с любой точки — и опять проведёшь новую линию по старой. Это потому, что натянутая бечёвка всё время одной длины.

Точка, куда ты воткнул колышек, называется центром окружности. И линия, начерченная тобой,— окружность — везде находится на одинаковом расстоянии от центра. Расстояние это — длину бечёвки — называют радиусом окружности. Возьми бечёвку подлинней — и окружность у тебя получится больше. А с короткой бечёвкой и окружность будет маленькой.

Начертить окружность можно на чём-нибудь плоском: на листе бумаги или на земле, то есть, как говорят математики, на плоскости. А часть плоскости, которая окажется внутри окружности, называется кругом.

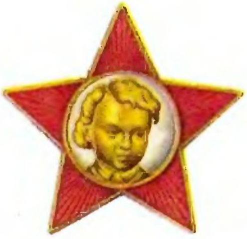
Вот теперь тебе уже легко понять, почему колёса круглые.

Ось колеса находится в центре, спицы — радиусы, обод — окружность. Как ни повернётся колесо, расстояние от земли до оси его остаётся одним и тем же: ведь окружность везде находится на одинаковом расстоянии от центра. Потому и катится колесо плавно, ось не подпрыгивает, и велосипедисту спокойно.

Колесо повозки было изобретено давным-давно. Мы не знаем имени человека, который впервые понял, что такое круг, и научился использовать его замечательное свойство, о котором мы рассказали. За многие тысячи лет, которые прошли с тех пор, было сделано множество открытий и изобретений. Но и теперь в основе сложнейших приборов и машин лежит всё та же простая геометрическая фигура — круг. Ротор огромной турбины и крохотное часовое колёсико, подшипник и телефонный диск с цифрами — везде мы видим вращающиеся круги.

✦

ОКТЯБРЯТА. Кто такие октябрята? Почему их так называют?



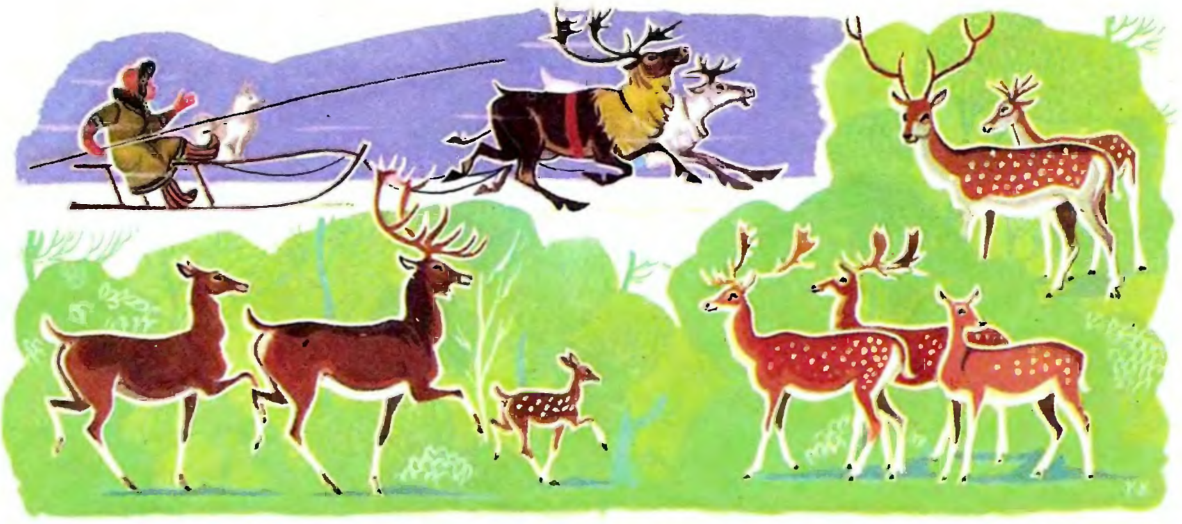
Много лет назад рабочие и крестьяне под руководством большевиков совершили ВЕЛИКУЮ ОКТЯБРЬСКУЮ РЕВОЛЮЦИЮ, прогнали капиталистов и помещиков и сами стали управлять нашей страной. У рабочих и крестьян росли дети. Им тоже очень хотелось вместе со взрослыми строить новую жизнь. Старшие ребята вступали в КОМСОМОЛ. Для братишек и сестрёнок поменьше комсомольцы решили организовать пионерские отряды. А самые маленькие ребятишки толпились у пионерских клубов и жаловались, что их не принимают. И вот по предложению Н. К. КРУПСКОЙ для малышей при пионерских отрядах создали группы. Это было в 1923 г. В разных городах их называли по-разному: цветочками, зёрнышками, звёздочками.

— Давайте назовём октябрятами,— предложили московские пионеры.— Ведь эти малыши подрастали после Великой Октябрьской революции.

Группу октябрят разделили на звёздочки — в честь красной звезды, что горит на нашем знамени. Сколько концов у звёздочки, столько в ней октябрят да ещё вожатый — пионер.

Уже много лет длится дружба пионеров с октябрятами. Пионеры учат октябрят, как делать игрушки, «лечить» книжки, устроить птичью ёлку, покататься с горки-затейницы. А самым лучшим октябрятам показывают дорогу в страну Пионерию.

Настоящие октябрята должны быть не только любознательными и весёлыми. Они должны любить свою школу, уважать старших, говорить всегда только правду, как достойные внучата Владимира Ильича Ленина.



Олени. Вверху: северный и пятнистый. Внизу: благородный олень и лань.

ОЛЕНЬ. В большой группе животных, называемых оленями, есть очень разные. Это и северный олень, и обыкновенная косуля — жительница лесов Европы, это и «дальневосточники» — маралы, и североамериканские виргинские олени, и лоси, и лани.

Однако самые интересные, пожалуи, северные олени. Они интересны как пример замечательного приспособления к жизни в суровых условиях. Например, зимой ходить по снегу трудно — проваливаешься! А северные олени не проваливаются, потому что у них широкие копыта, которые помогают свободно передвигаться даже по болотам и топям.

Шерсть у северных оленей тоже особенная: у всех животных волоски у основания толще, а на концах — тоньше. У оленей же — наоборот. Благодаря этому шерстинки плотно прилегают друг к другу и даже во время сильного ветра надёжно защищают оленя от холода. Шерсть служит оленю и «спасательным поясом»: северные олени хорошо плавают, потому что волосинки внутри пустые. Это особенно необходимо оленям во время их весенних и осенних переходов, когда может встретиться большая река.

Нередко и пурга застаёт оленей в пути. В таких случаях стадо сбивается плотней (кочуют олени всегда стадом, иногда очень большим — по нескольку тысяч голов) — плотным табуном идти теплее. Ну, а если олень отстал? Во время пурги — верная гибель! И на этот случай у оленей есть специальное «приспособление». При движении оленей далеко вокруг слышно сухое потрескивание — это сухожилия ног трутся о кости и издают такие звуки. Их услышит отставший и найдёт стадо.

Жители Севера давно оценили замечательные качества оленей: их тёплый мех, крепкую кожу, вкусное мясо. Однако охотиться на северных оленей нелегко: они чутки, осторожны, быстры в беге. С давних пор народы Севера разводят домашних оленей, и они заменяют им всех домашних животных: и овец, и коров, и даже лошадей; оленьи и собачьи упряжки были до недавнего времени единственным транспортом на севере. Запряжённый в лёгкие санки, олень бежит со скоростью 10 км в час и везёт груз в 100 кг.

✦

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ. Раз в четыре года в ГРЕЦИИ, в Олимпии, от солнечного луча зажигают факел. Гречанка в белых одеждах передаёт его спортсмену, и факел пускается в путь. Он путешествует на самолётах и пароходах, на автомобилях и в поездах. Его везут мотоциклисты, велосипедисты, гребцы. Однако последний этап длинной дороги факел всегда совершает снова в руках бегуна.

Замер строй спортсменов. Бегун, нёсший факел, коснулся им светильника, и над огромной чашей всколыхнулось пламя — вспыхнул огонь Олимпийских игр.

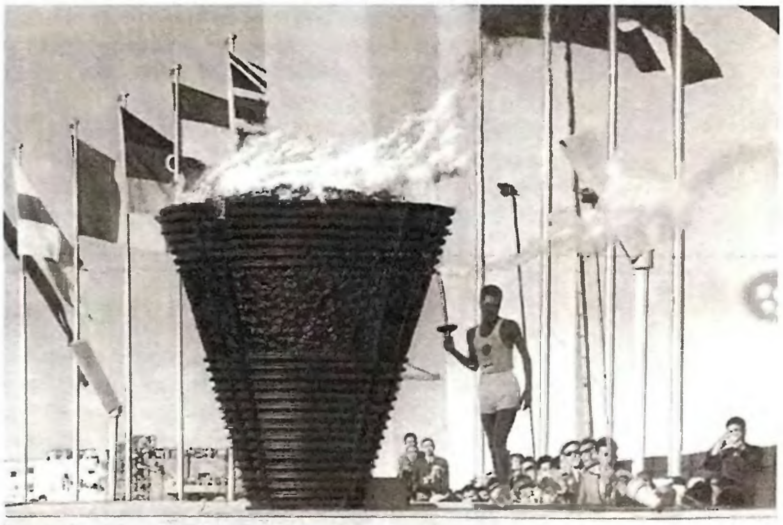
А что такое Олимпийские игры? Это состязания лучших. Раз в четыре года сильнейшие спортсмены всех стран соревнуются в одном из городов Земли.

В 1964 г. спортсмены встречались в столице Японии Токио на XVIII Олимпийских играх. Но история Олимпийских игр началась 2800 лет назад. Первые игры проводились ещё в древней Греции. По одной из легенд, их основателем был ГЕРАКЛ, который в честь победы над царём Авгием устроил большой праздник. А первые известные нам игры происходили в 776 г. до н. э.

В дни Олимпийских игр по всей Греции прекращались войны, и за нарушение «священного перемирия» виновные подвергались штрафу и суровому наказанию. Победители Олимпиад становились самыми известными в стране людьми: в их честь слагались оды, известнейшие скульпторы считали для себя честью изваять статую победителя. Однако в 4 в. н. э. после завоевания Греции римлянами Олимпийские игры прекратились и родились вновь лишь в 1896 г. Родились, сохранив традиции Олимпиад как праздника всеобщего мира и дружбы.

В 1920 г. в Антверпене на открытии VII Олимпиады впервые подняли нынешний флаг Олимпийских игр — белое знамя с изображением пяти переплетённых колец. Пять колец — это символ дружбы спортсменов пяти континентов: Европы (голубое кольцо), Азии (жёлтое), Австралии (зелёное), Америки (красное) и Африки (чёрное). И если на первых Олимпийских играх еще не были представлены все части света, то на XVIII Олимпиаде в Токио за звание чемпионов боролись 5540 спортсменов 94 государств Европы, Азии, Австралии, Америки и Африки.

В древней Греции участники Олимпиад перед началом соревнований клялись вести спортивную борьбу честно. Такую клятву приносят с 1920 г. и современ-



XVIII
OLYMPIAD
TOKYO
1964
ATHLETICS

ные олимпийцы. И хотя за много лет изменились её слова, смысл остался прежним. «Мы клянёмся, что прибыли на Олимпийские игры как честные соперники, уважающие правила игр, стремящиеся в них участвовать в благородном духе, ради чести наших стран и во славу спорта».

Ради чести стран и во славу спорта!

С обычаями и традициями этого интересного спортивного праздника знакомит книга А. Светова «Цветные кольца».

◆

ОЛОВО. Старинная бронзовая статуэтка, консервная банка, новенький радиоприёмник — что общего между этими предметами?

Много тысяч лет назад люди научились плавить и обрабатывать металлы. Наверное, раньше всего они познакомились с металлами, которые встречались в природе в чистом виде. Это были так называемые самородные металлы: золото, серебро и медь. Чаще всего встречалась медь. Она легко выплавлялась и обрабатывалась, но была слишком мягкой и не годилась для изготовления орудий труда и оружия. И возможно, в те далёкие времена медь так и не нашла бы себе особенно важного применения, если бы ей на помощь не пришёл другой металл. Это было олово. Оно очень легко выплавлялось из чёрно-коричневого камня касситерита. Само по себе олово мягко и непрочно, но, если его добавляли к меди, при сплавлении получался красивый жёлтый металл гораздо твёрже меди. Это бронза — СПЛАВ меди с оловом. Из бронзы отливали статуи и ковали мечи, делали посуду и чеканили монеты. Целая эпоха в истории человечества получила название **бронзовый век.**

Шло время. Люди научились выплавлять ЖЕЛЕЗО, и на смену бронзовому веку пришёл железный. Железо оттеснило бронзу на второй план, а вместе с бронзой потеряло свою прежнюю ценность и олово. Ведь чистое слово мало где применялось. Одно время из него делали посуду, ложки, пуговицы, но оказалось, что на сильном морозе с оловом происходит странная вещь: блестящий белый металл становится серым, тусклым и рассыпается в порошок. Металл «простужается» и «заболевает». Это явление назвали оловянной чумой.

Казалось, что для олова всё кончено. Но вот в конце 19 в. для приготовления консервов понадобилось огромное количество банок. И тут выяснилось, что их нельзя делать из обыкновенного железа; потому что оно ржавеет и разъедается кислотами, содержащимися в пищевых продуктах. Тогда-то в поисках каких-нибудь средств для защиты железа и вспомнили об олове. Тончайший слой олова стал надёжным защитником железа, и благодаря этому олово снова заняло одно из почётных мест в обширном семействе металлов.

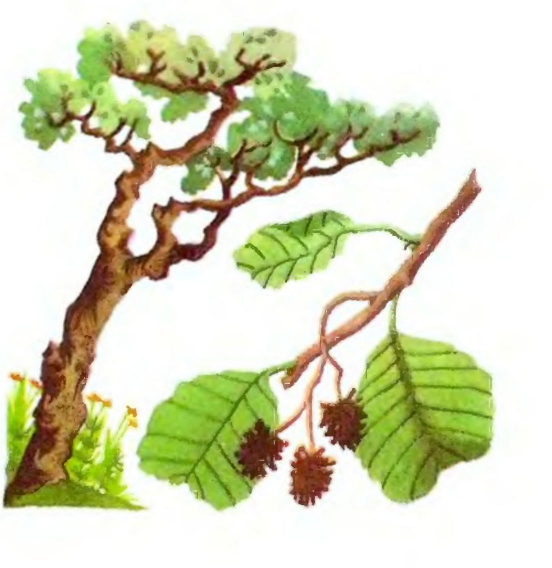
Теперь понятно, почему консервная банка оказалась рядом с бронзовой статуэткой. Ну, а радиоприёмник? И он не может обойтись без олова. В каждой радиосхеме десятки и сотни контактов, а каждый контакт — это застывшая капелька оловянного припоя, надёжно соединяющего детали и хорошо проводящего ток.

Так, одним из важнейших металлов нашего века, века электроники и атомной энергии, стало олово — металл, пришедший к нам из далёкого бронзового века.

◆

ОЛЬХА. Во время прогулки по лесу попроси любого: «Покажи мне ольху»,— и редко кто укажет правильно. Одни покажут на ОСИНУ, другие — на ОРЕШНИК, а некоторые и вовсе не представляют, что это за дерево.

А между тем ольхи у нас много. Особенно легко найти её зимой. На голых ветках других деревьев не видно ни листика. И вдруг ты замечаешь на одном маленькие шишечки-соплодия. Значит, это ольха.



Ольху издавна использовали в народной медицине. В годы Великой Отечественной войны требовалось много лекарств. Тогда и вспомнили про ольху. Врачи успешно применяли шишечки ольхи при заболеваниях желудка.

В наших лесах чаще всего встречаются два вида ольхи: серая и чёрная. У чёрной ольхи кора тёмная и потрескавшаяся, а у серой — гладкая, пепельной окраски. И форма листьев немного разная.

Серая ольха одной из первых заселяет лесные вырубки и пожарища; она неприхотлива, растёт очень быстро и даёт много корневых отростков. Поэтому её часто высаживают для укрепления берегов реки или склонов оврагов. У серой и чёрной ольхи легко укореняются во влажной земле не только черенки, но даже целые колья.

Опавшая и перепревшая листва ольхи — хорошее удобрение. А древесина ольхи очень прочна в воде и в сырой земле. Поэтому ольху берут для колодезных срубов, на сваи для мостов и причалов.

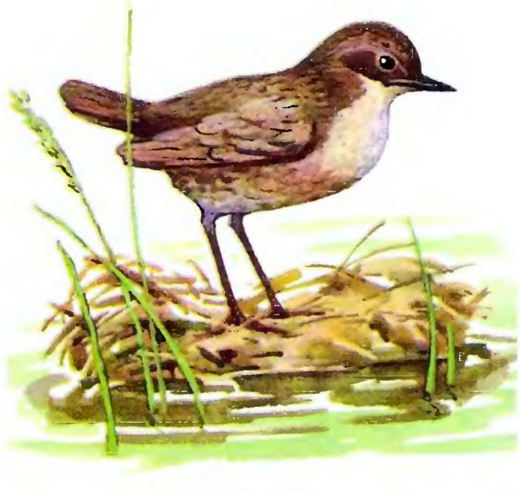
◆

ОЛЯПКА. Маленькая серовато-бурая птичка ловко перебегает с камня на камень. Вот она уже на середине бурной речки. Вдруг она прыгнула в воду и погрузилась на дно. Сквозь прозрачную воду видно, как птичка бежит, цепляясь за каменистое дно, помогая себе короткими крылышками. Прошло 15—20 секунд, и птичка выскочила на берег. Но «купалась» она не зря: в клювике у неё добыча — какое-то водяное насекомое.

Это — оляпка, или, как её ещё называют, водяной воробей (она, и правда, родственник воробья).

Быстрого течения оляпка не боится. Наоборот, чем бурливее река, тем больше она несёт пищи для птицы. Не боится оляпка и холода: оперение у неё плотное и густо смазано жиром. Поэтому и зимой бегает она по дну незамерзающих речушек и не улетает на юг. Люди закутываются в шубы, звери крепко спят в норах, многие птицы улетают в тёплые страны, а оляпке мороз нипочём.

Оляпка — птичка пугливая. Но если набраться терпения, за нею можно понаблюдать. И тогда ты увидишь интересное зрелище: бегает по дну серебряная птичка. Это блестят пузыри воздуха, прилипшие к перьям, и кажется, что оляпка серебряная.



Оляпка.

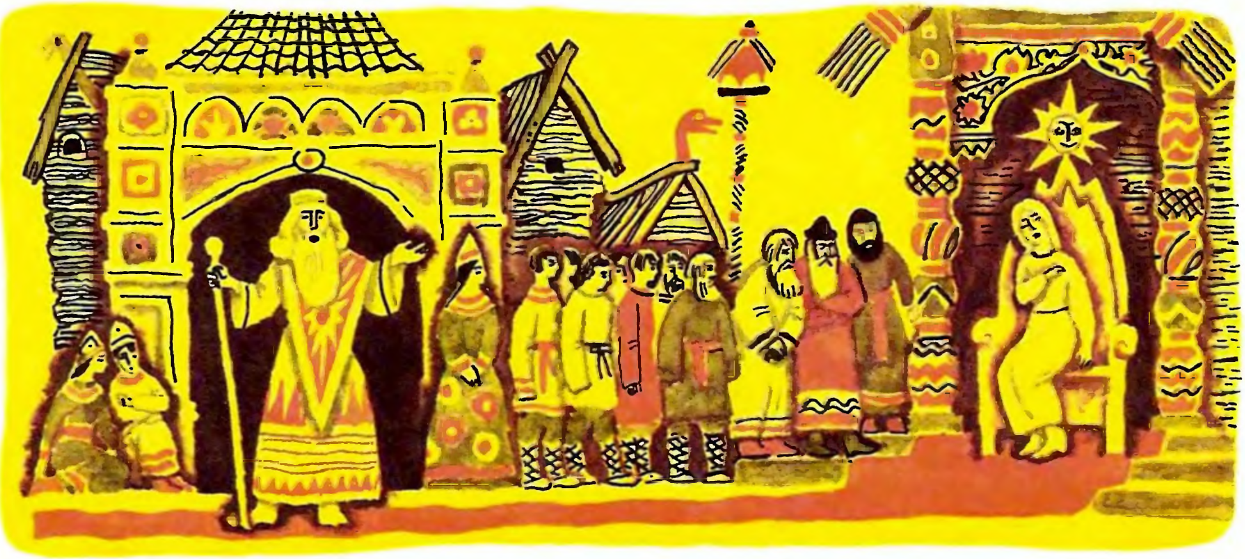
ОПЕРА. Ты наверняка слышал оперу по радио, а если живёшь в большом городе, хорошо знаешь, где оперный театр. Это непременно одно из самых красивых и больших зданий. И, скорее всего, ты уже побывал там с родителями или с классом. Вспомни своё первое впечатление.

Сверкающий огнями многоярусный зал, праздничное настроение. И вот меркнет свет, затихает шум. Огромный, в тяжёлых складках занавес ещё неподвижен, а зал наполняется звуками музыки. Это в углублении перед сценой расположился оркестр. Без оркестра оперы не бывает: кто же будет сопровождать пение солистов и хора, кто будет рисовать музыкальные картины, такие, как «Окиян — море синее» в опере РИМСКОГО-КОРСАКОВА «Садко» или «Три чуда» в его же «Сказке о царе Салтане». То, что оркестр играет перед закрытым занавесом, называется увертюрой, вступлением. Увертюра словно готовит слушателей к тому, что они услышат в опере, каких героев узнают.

Композитор настроил тебя на определённый лад, и, когда занавес, дрогнув, поплыл, ты уже в другом мире.

Твой взор привлекают чудесные ДЕКОРАЦИИ. Каким талантом живописца, каким тонким чувством красоты надо обладать, чтобы эти декорации выражали то же настроение, что и музыка. Недаром декорации и костюмы для всех действующих лиц выполняют знаменитейшие художники.

Ты теперь видишь, что опера — это соединение разных искусств, а не только музыка, как тебе казалось прежде. Оперные артисты играют роли, как актёры в



Сцена из оперы Н. А. Римского-Корсакова «Снегурочка».

пьесах, только при этом поют. Герои оперы выражают свои чувства в больших ариях, в песнях, а объясняются друг с другом в дуэтах или в речитативах, будто разговаривая под музыку. Если несколько действующих лиц поют вместе, это — ансамбль. А оперный хор — это «голос толпы», как говорил Римский-Корсаков.

Впервые родилось оперное искусство на рубеже 16 и 17 веков, в ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ. Создателями оперы были поэты, музыканты, художники в городе Флоренции. Они объединили различные роды ИСКУССТВА: поэзию и музыку, драму и живопись. Получилась опера. С той поры опера быстро распространилась по всей Европе. А теперь в каждой культурной стране есть свои оперные композиторы, свой музыкальный театр.

На сценах всего мира идут замечательные оперы русских и советских композиторов. И ты, конечно, хорошо знаешь их имена, имена Глинки и Бородина, Чайковского и Римского-Корсакова, Прокофьева и Шостаковича.

◆

ОПЕРАЦИЯ. Большая белая комната ярко освещена. Люди в ослепительно чистых халатах, в масках, закрывающих рот и нос, внимательно следят за вздрагивающими стрелками приборов, склоняются над операционным столом. А на нём лежит девочка Маша. Она и не знает, что ей делают операцию — врачи её усыпили. Глубокий разрез прошел поперёк её груди. Видно Машино сердце — тёмно-красный комок величиной с яблоко. У него искривлённые стенки. Сейчас оно не бьётся, за него работает большой белый ящик со множеством стеклянных и резиновых трубок и приборов. Это аппарат «сердце — лёгкие». Он сейчас заменяет Машино сердце.

В который уже раз медсестра вытирает лоб хирурга. А он головы не поднимает, ему передохнуть нельзя: Машино сердце можно оставить неподвижным только несколько минут.

Хирург выправляет стенку, ещё несколько швов, несколько усилий... К сердцу снова присоединены кровеносные сосуды. По ним побежала кровь, и сердце начало работать. Белый ящик уже не нужен. Хирург искусно зашивает рану, сестра перебинтовывает девочку. Операция окончена.

Пройдёт год, и Маша, которая росла слабенькой, еле ходила, не могла учиться, румяная весёлая Маша побежит в школу вместе с подругами.

Не одну эту девочку спасли и вылечили хирурги. Тысячи ребят и взрослых теперь избавлены от тяжёлых заболеваний сердца. Хирурги проникают и в мозг человека, делают тончайшие операции в глазу, возвращают глухим слух. Хирурги скоро смогут пересаживать новые здоровые органы вместо неизлечимо больных. Вот какие чудеса совершают врачи с помощью операции.

О том, какие удивительные операции делают сейчас наши врачи, можно прочесть в книге А. Дорохова «Сердце на ладони».

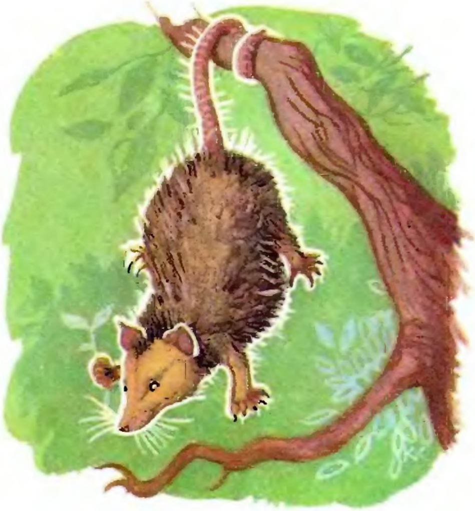
ОПОССУМ. В 1500 г. в Бразилии поймали необыкновенного зверька. Поймали и своим глазам не поверили: самка зверя имела на брюшке сумку и носила в ней детёнышей! Такого чуда никто из европейцев тогда ещё не видывал. И пушистую, величиной с кошку диковину (это был опо̀ссум) отправили в Испанию, в королевский дворец. Их величества Изабелла и Фердинанд были поражены. И, как засвидетельствовал придворный летописец, они даже засовывали руки в сумку животного...

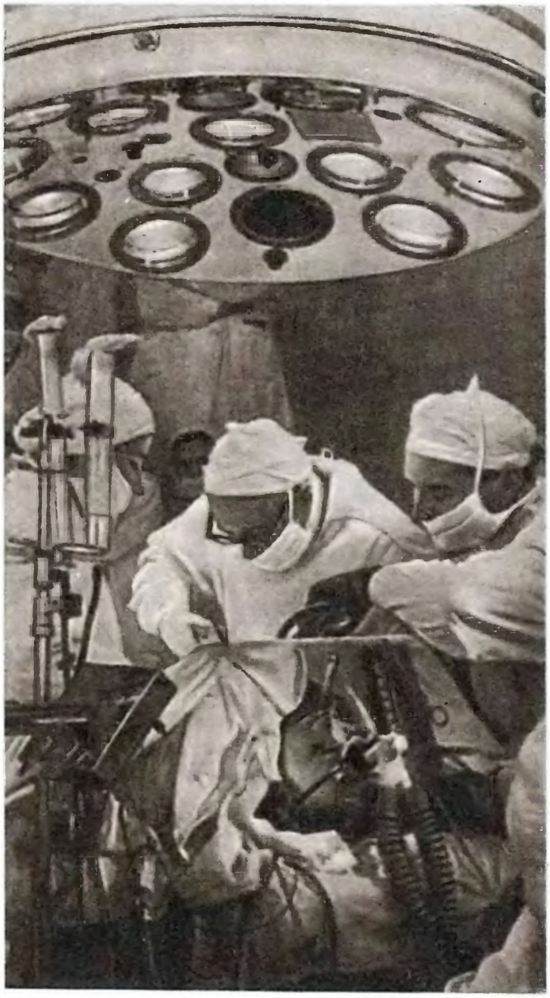
Теперь сумчатые животные никого не удивляют: после открытия в 17 в. Австралии люди узнали о кенгуру и других подобных животных. А в те времена опоссум оказался первым сумчатым, с которым познакомились в Европе.

Гибким хвостом опоссум обвивает сук. Вися на хвосте, словно обезьяна, он ловко достаёт плоды с соседней ветки или яйца из птичьего гнезда. Опоссумы поедают также разных мелких животных, не пропустят и червя, кузнечика, разбойничают в курятниках.

Детёныш опоссума рождается величиной с горошину. И только прожив дней пятьдесят в сумке матери, он вырастает с мышь.

На опоссумов охотятся ради их буровато-серого меха.





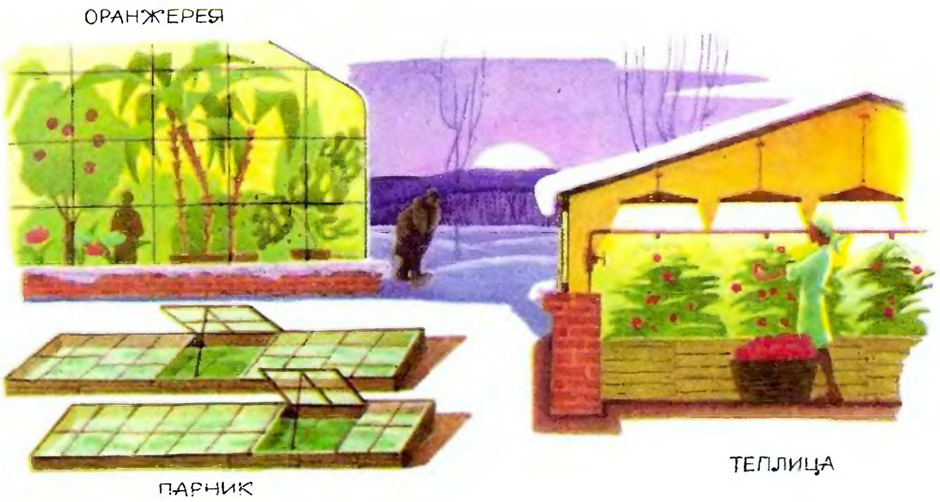
✦

ОРАНЖЕРЕЯ И ПАРНИК. За окном снег. Ветер качает голые ветки деревьев. А в комнате, на столе, украшенном букетом живых цветов,— свежие овощи.

Откуда они появились? Может быть, их привезли из далёких южных краёв? Нет, и овощи и цветы выросли неподалёку, в домах под стеклянными крышами.

Дома эти бывают разными. Одни — невысокие, всего до колена взрослому человеку. У каждого такого домика-парника большой подвал — глубокая яма. В ней — удобренная и увлажнённая почва, а стеклянная крыша защищает растение от холодного ветра, но пропускает солнечные лучи. Не мудрено, что «жильцы» парников и ранней весной, в заморозки, чувствуют себя прекрасно: зеленеют и плодоносят. В парниковых хозяйствах выращивают овощи: редис, салат, огурцы — или рассаду, которую, когда становится тепло, высаживают на клумбы и огородные грядки.

Но не всем растениям парники по росту. Помидорам там тесновато. Для них существует стеклянный дом повыше — теплица. В несколько рядов стоят глубокие ящики с землёй, в которых любые



овощи растут в самую лютую стужу. В теплице есть и освещение, и отопление, и даже ОРОШЕНИЕ — дождик из труб, тянущихся над ящиками-грядками.

Есть постройки из стекла размером с настоящий дом. Ведь великанша-пальма не может расти у нас под открытым небом. Что делать тогда? Пальмы, лимоны, апельсины, цветы выращивают в таких высоких домах — оранжереях.

Многие растения очень капризны. Они соглашаются расти, только если в помещении достаточно тепло и влажно. Требуют они и солнечного света, и чистого воздуха. Поэтому в оранжерее в нужное время проливаются тёплые искусственные дожди, очищается и подогревается воздух. А в пасмурные дни зажигаются искусственные солнца — громадные электрические лампы.

✦

ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. Что самое главное в организме человека?

— Наш МОЗГ! — уверенно скажешь ты. — Человеческий мозг, который отправляет в космос огромные корабли. Возносит над реками и пропастями ажурные мосты. Проникает взором в глубь незримого атома. Всё измеряет и всё исчисляет!

— А СЕРДЦЕ! — горячо возразят другие. — Слышите, как оно бьётся — ровно, часто: тук, тук, тук! Гонит кровь по всему телу. И стучит всю жизнь без устали этот вечный труженик!

— Однако, если не будет у человека желудка с кишечником, — рассуждает третий, — замолчит сердце, обессилит ум. Без ПИЩИ долго не проживёшь!

Кто-то, помолчав, выслушает спорщиков и скажет негромко:

— А наши глаза. Они помогли человеку увидеть огромный, сказочно красивый мир, синие моря и высокие горные хребты.

— Да, но без звуков мир был бы для человека не таким прекрасным. Этим мы обязаны нашему слуху.

Этот воображаемый спор можно продолжать долго. Каждый наш орган по-своему важен для жизни. Позвоночник держит наше тело прямо, благодаря этому руки человека свободны, и он чувствует себя хозяином Земли. Возможность говорить, произносить осмысленную речь — главное преимущество человека перед другими существами — дают ему язык и гортань. А у лёгких, печени, почек свои заслуги, без них человек обязательно погибнет!

Правым в этом споре окажется тот, кто скажет: все органы одинаково необходимы, недаром все они тесно связаны и зависят друг от друга.

Человек силён, умён, сложно и хитро устроено природой его тело. Кишечник, словно химический завод, перерабатывает пищу, чтобы дать КЛЕТКАМ материал для роста и энергию для жизни. Лёгкие жадно глотают кислород из воздуха.

Кровь, нагрузившись кислородом и веществами, полученными из пищи, разносит их во все клетки и частицы тела. Заботливая печень по-хозяйски следит, чтобы кровь не перекормила сразу клетки, а постепенно, по мере нужды подавала им питание. Мозг с НЕРВАМИ многокилометровой длины принимает сигналы от органов, сортирует, проверяет их и отдаёт приказы, быстрые, точные, чтобы все части организма работали слаженно. Ни одна клетка, ни один орган в теле не лодырничает. Все заняты работой.

Тело живых существ с его клетками, тканями, органами недаром названо организмом. В переводе с латинского это значит «устраиваю», «образую». Природа «устраивала» организм человека сотни миллионов лет.

Всего из одной клетки состоят простейшие существа. У одноклеточной амёбы нет никаких органов, её единственной клетке приходится всё делать самой: дышать, кормиться, двигаться. У человека клетки в одних органах заняты пищеварением, другим поручено движение, третьи образуют костные ткани, служащие опорой телу, нервные клетки принимают сигналы, передают распоряжения.

Наш организм устроен так совершенно, что здоровый человек не замечает, сколько разных органов обслуживает его, как деятельно они работают. Береги свой замечательный организм, самое совершенное создание природы.

◆

ОРДЕНА И МЕДАЛИ. 9 мая мы празднуем победу над фашистами. В этот день все ветераны войны, бывшие солдаты и офицеры надевают свои боевые награды. На лацканах штатских пиджаков можно увидеть и золотую звезду Героя Советского Союза, и солдатский орден Славы, и медали «За отвагу», за оборону ГОРОДОВ-ГЕРОЕВ или взятие зарубежных городов. У многих рядом с боевыми орденами блестят награды за трудовую доблесть — золотая звезда Героя Социалистического Труда, орден Трудового Красного Знамени, орден «Знак Почёта», медали.

Обычай награждать знаками отличия лучших людей — давний. В древней Руси не было орденов, но отличившихся в бою награждали золотыми монетами. И когда шёл воин, на шапке которого горела золотом монета, все знали: он храбро бился с врагом.

Слово «орден» нерусского происхождения. В средние века орденами назывались объединения рыцарей. Каждый рыцарь считался кавалером ордена и носил знак принадлежности к нему. Этот знак тоже называли орденом. Со временем во главе рыцарских орденов стали короли и императоры. Отличившихся людей в награду принимали в кавалеры орденов и жаловали их орденскими знаками. Постепенно первоначальное значение слова «орден» забылось, и оно превратилось в обозначение знака отличия.

В России ордена появились при ПЕТРЕ I. Орденами царь «жаловал» главным образом тех, кто хорошо ему служил. В царской России ордена существовали только для «благородных» — дворян, офицеров и чиновников. И среди награждённых бывало много людей недостойных или просто ничем не выдающихся. Сыновья, племянники и внуки царя получали почти все ордена уже при своём рождении.

Но и в царской России был один орден, который можно было получить только за настоящую храбрость в бою. Это орден святого Георгия, или Георгиевский крест. Был и солдатский Георгиевскй крест, единственный орден для солдат, которых обычно награждали лишь медалями.

Наши советские награды за храбрость — медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне» и орден Славы носят на «георгиевских» лентах — таких же, как у Георгиевского креста.

Первый советский орден Красного Знамени был учрежден вскоре после победы революции в нашей стране. Им награждают за выдающиеся военные заслуги. Первым кавалером этого ордена был знаменитый советский полководец, герой гражданской войны Василий Константинович Блюхер.

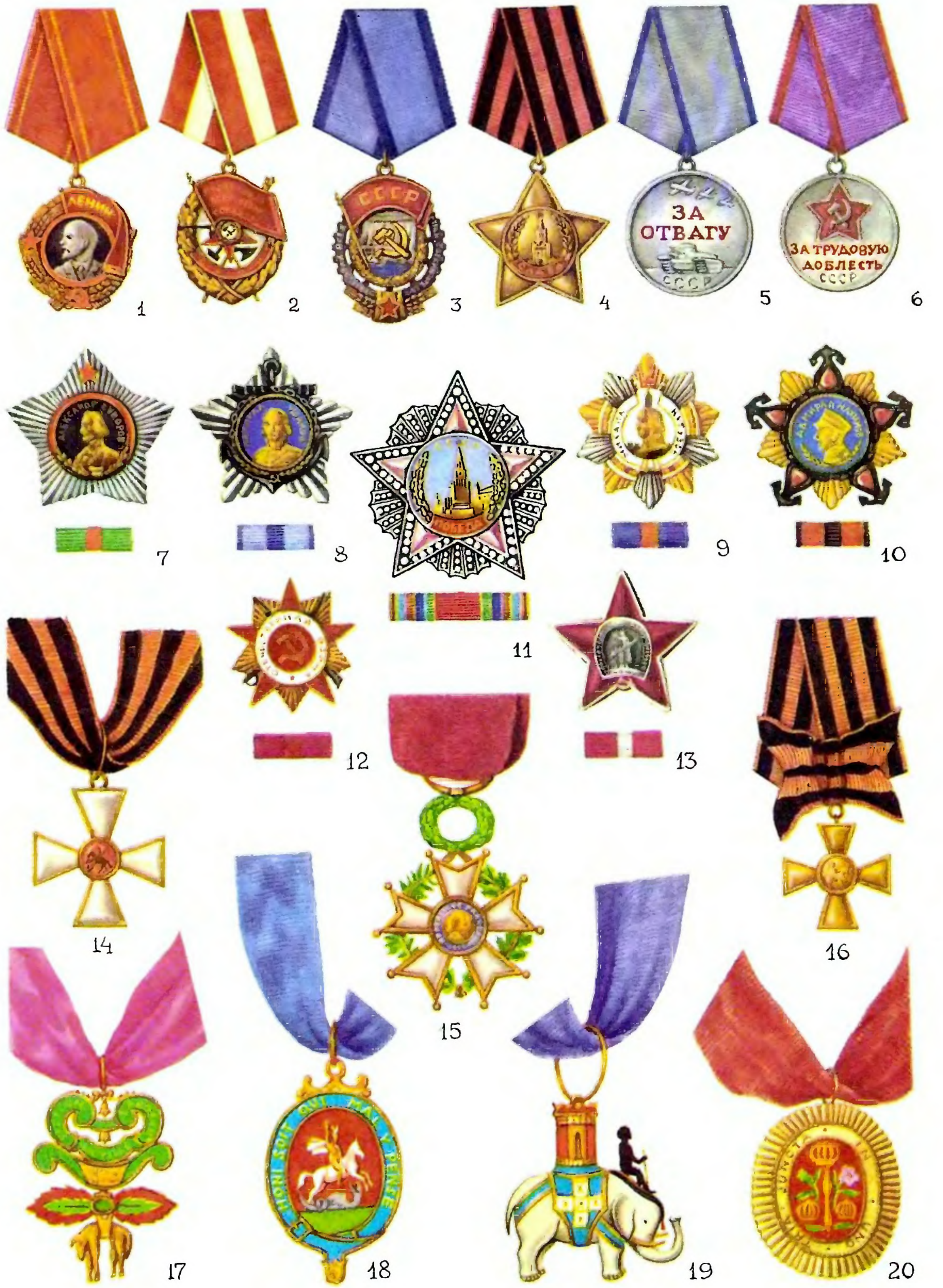
Высший орден нашей страны — орден Ленина. Его также вручают Героям Советского Союза и Героям Социалистического Труда вместе с золотыми медалями.

Есть у нас в стране особые ордена для тех, кто растит своих сыновей и дочерей честными, сильными, смелыми. Это орден «Мать-героиня», орден «Материнская слава» и «Медаль материнства». Может быть, и у твоей мамы есть такой орден или медаль? Велик и почётен её труд, поэтому народ награждает матерей наравне с храбрыми воинами умелыми рабочими и колхозниками, вдумчивыми учёными.

Помни, за каждым из орденов на груди советского человека — героическая борьба, кровь, пролитая во имя твоего счастья, напряжённый труд ради того, чтобы сделать твою жизнь лучше.

С историей советских орденов и медалей и с замечательными людьми, которые первыми были ими награждены, предлагает познакомиться Ю. Нечаев в книге «Награды Родины».

Орден «Знак Почёта». Другие ордена ты можешь посмотреть на следующей странице.


ЛЕНИН
СССР
ЗА ОТВАГУ
СССР
ЗА ТРУДОВУЮ ДОБЛЕСТЬ
СССР
АЛЕКСАНДР СУВОРОВ
ПОБЕДА
АДМИРАЛ НАХИМОВ
HONI SOIT QUI MAL Y PENSE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

1. Орден Ленина. 2. Орден Красного Знамени. 3. Орден Трудового Красного Знамени. 4. Орден Славы. 5—6. Медали «За отвагу» и «За трудовую доблесть». 7—10. Ордена Суворова, Ушакова, Кутузова, Нахимова. 11—13. Ордена Победы, Отечественной войны, Красной Звезды, 14. Офицерский Георгиевский крест. 15. Французский орден Почётного легиона. 16. Солдатский Георгиевский крест. 17. Австро-испанский орден Золотого руна. 18. Английский орден Подвязки. 19. Датский орден Белого слона. 20 Английский орден Бани.

ОРДЖОНИКИДЗЕ Григорий Константинович.

1886—1937

Его всегда и все с детских лет называли просто Серго. Потом это имя стало партийным именем замечательного КОММУНИСТА, настоящего ленинца, одного из создателей могучей советской промышленности.

Путь свой в революции Серго начал очень рано. Стройный юноша, с шапкой тёмных вьющихся волос, ученик фельдшерского училища в Тифлисе распространял ленинскую газету «ИСКРА», революционные листовки. Он изведал всё, что доставалось большевикам-РЕВОЛЮЦИОНЕРАМ в царской России: аресты, ссылки, заключения в тюрьмах Баку и Петербурга, Красноярска и Сухуми. Но всегда, в любой обстановке он продолжал учиться. В конспектах книг, прочитанных им в заключении, встречаются имена Маркса и Ленина, Пушкина и Толстого, Байрона и Лондона.

В дни первой русской революции 1905 г. Серго добывал оружие для рабочих Кавказа. После её поражения он работал среди бакинских нефтяников. А потом выполнял самые важные партийные поручения. Летом 1917 г. он привозил Ленину, который скрывался от полиции в финском шалаше, материалы партийного съезда, готовившего вооружённое восстание, увозил черновики ленинских статей. Когда в Петрограде начались октябрьские бои, Серго был в первых рядах.

Во время гражданской войны Орджоникидзе — в самой гуще борьбы за Советскую власть. Он сражался с контрреволюцией в Царицыне, вместе с КИРОВЫМ отвоёвывал у белогвардейцев Северный Кавказ, громил интервентов на Каспии, подымал красное знамя над Тифлисом и Баку.

А теперь представь себе нашу страну тридцать пять лет назад. Даже в городе автомобиль — редкий гость, да и то привезённый из-за границы. А в деревне за американским трактором бегут толпами, как за невиданным чудом. На заводах — иностранные специалисты обучают работе на иностранных машинах и станках полуграмотных парнишек и девчат. И не верят, пожимают плечами, слыша о планах развития нашей промышленности, о пятилетках, о строительстве отечественных станков, самолётов, машин, тракторов.

Но время шло. На пустырях вырастали пролёты заводских цехов. И вот уже пошёл КОНВЕЙЕР первого советского автозавода. Первый советский автомобиль с весёлым гудком отправился с заводского двора. Рядом с машиной стоял темноволосый и темноглазый человек, окружённый рабочими, инженерами. Это — Орджоникидзе. На новых заводах и фабриках, у **доменных печей** и **мартенов** люди видели Орджоникидзе — народного комиссара тяжёлой промышленности. Он не спал ночами, когда лихорадило первый тракторный завод и с конвейера сходили то 20, а то лишь один трактор за смену. Помогал их рождению, принимал первый чугун, первую сталь командарм советской индустрии, верный сын партии и народа Григорий Константинович Орджоникидзе.

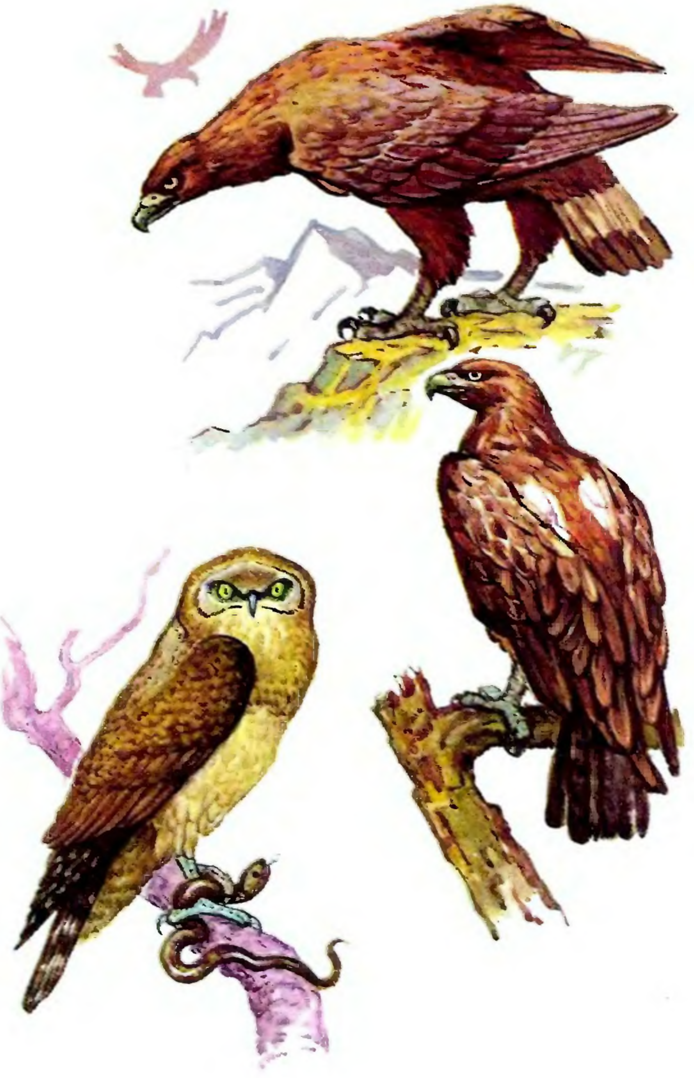
✦

ОРЁЛ. В степях наших среднеазиатских республик нередко можно встретить всадника, на руке которого спокойно сидит большая птица. На её голове — кожаный колпачок, закрывающий глаза, чтобы она сидела смирно. Но вот всадник привстал на стременах и, увидев что-то вдали, быстро снял с головы птицы колпачок.

Тотчас птица взмыла в воздух. Распластав могучие крылья, она несколько мгновений парила над степью и вдруг стремительно кинулась вниз. Всадник знает: сейчас рыжая лисица, а может быть и волк, станет ее добычей.

Так охотятся в Средней Азии, используя одного из самых крупных орлов — беркута.

Дикие беркуты нередко вредят человеку, нападая на стада, утаскивая ягнят.



Орлы. Сверху вниз: беркут, могильник, змееяд.

Но человек научился использовать силу и смелость этих птиц. Беркут надёжнее, чем ружьё. Он не промахнётся, не даст осечки и уничтожит за год много десятков лис и волков.

С одним беркутом охотятся 10—20 лет. Сто́ит потрудиться, чтобы выкормить и выдрессировать взятого из гнезда птенца.

Не все орлы по внешнему виду и по образу жизни похожи на беркутов — они так же разнообразны, как и многочисленны. Среди ста видов хищных птиц, объединённых в этот род, есть орлы, питающиеся рыбой (орланы) и змеями или ящерицами(змееяды), есть орлы, живущие в степях, есть и горные орлы, чьи гнёзда расположены на неприступных заоблачных кручах.

ОРЕШНИК. В сказках говорится про молочные реки в кисельных берегах. Про молочные же леса молчат даже сказки. А на самом деле они существуют!

В осеннюю пору созревает лесной орех, или лещина. Его ядра, оказывается, в восемь раз питательнее МОЛОКА. Вот вам и молочные леса!

А как вкусны зрелые орехи! Одно плохо: слишком рано некоторые ребята начинают их собирать. А от недозрелых орехов пользы мало. Обрывать их — только урожай губить. Следует рвать только орехи с побуревшей скорлупой.

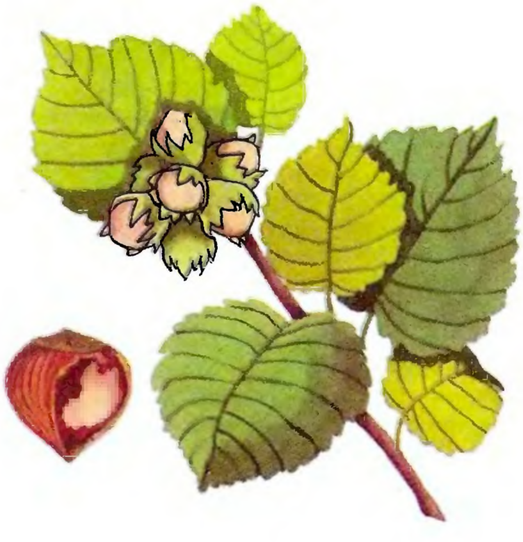
Некоторые горе-сборщики поступают ещё хуже: обламывают целые ветви с орехами и уничтожают урожай на несколько лет. А ведь чтобы пригнуть и встряхнуть высокие ветви, достаточно обзавестись длинной палкой с сучком.

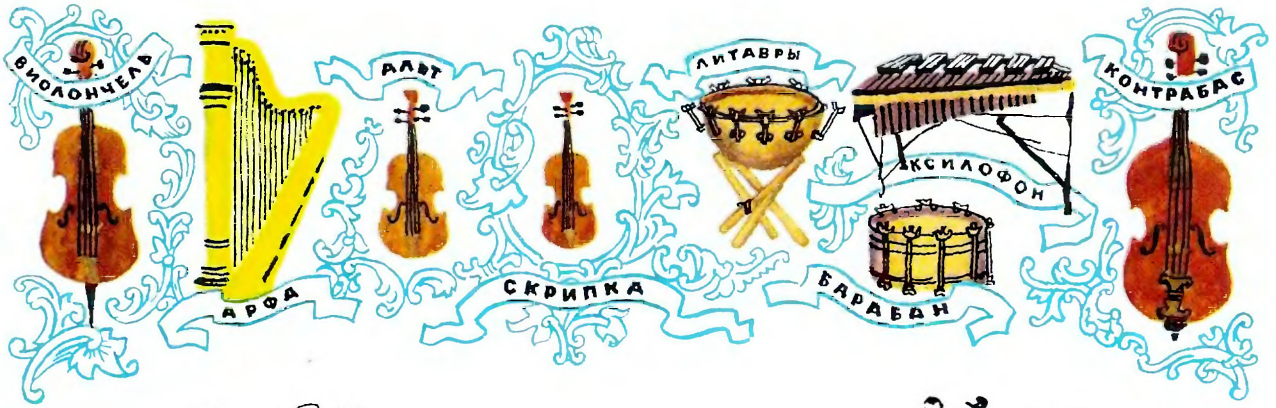
Орехи очень богаты маслом, белками, сахаром. Недаром Иван Владимирович МИЧУРИН назвал орехи хлебом будущего. Охраняйте, ребята, этот дар природы, не губите его зря!

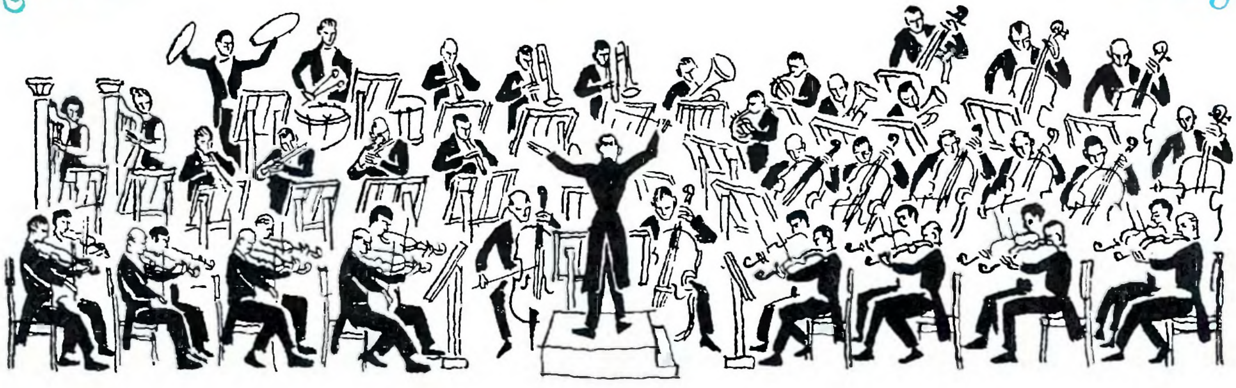
Зарослей орешника у нас может быть намного больше. Размножать его легко и семенами, и корневыми отпрысками, и отводами.

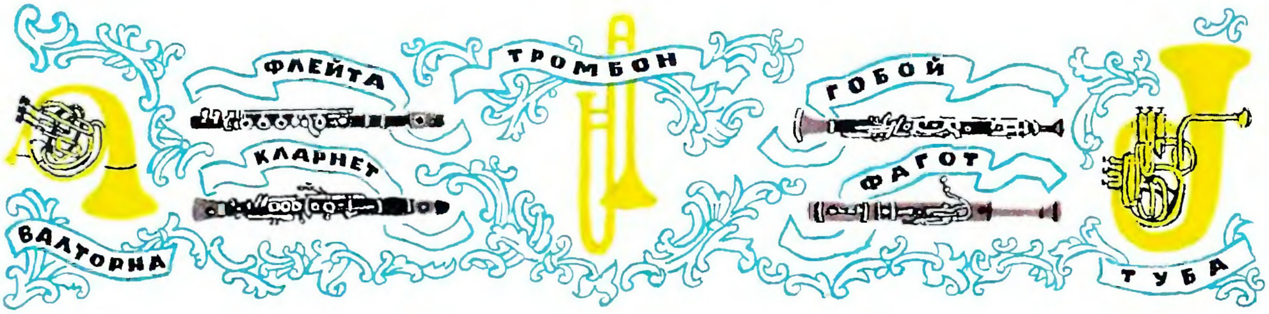
Семена орешника (сами орехи) высевают осенью на глубину пять — семь сантиметров. Но учтите, что до орехов большие охотники мыши. Хорошей и простой защитой от этих разбойников будут колючие хвойные веточки, положенные в посевные бороздки прямо на орехи.

Настоящий орех вырастает без мягкой оболочки, покрывающей его. Поэтому, хотя мы говорим: «кокосовый орех», «грецкий орех» и тому подобное, ботаники не считают эти плоды орехами.









ОРКЕСТР. Смолкли последние звуки. Музыканты, оставив свои инструменты, один за другим уходили со сцены. Слушатели ещё были во власти очарования музыки. «Мама, пойдём, посмотрим инструменты»,— попросил мальчик в школьной форме.

Они подошли к сцене. «Как? Их так много?» — мальчик начал считать и дошёл почти до сотни.

— Да, ведь это большой симфонический оркестр.

— Смотри, мама, сколько скрипок! И слева и справа. Маленькие, побольше, большие и совсем огромные. Как же играют на таких огромных?

— Это не скрипки, а контрабасы и и виолончели. Звук виолончели похож на человеческий голос. Композиторы пишут для неё красивые мелодии. А вот эти — альты — тоже из скрипичного семейства, но их звух несколько ниже. Все вместе эти инструменты составляют струнную группу оркестра.

— А труба? — спросил сын.

— Она из группы духовых инструментов. В них звук возникает при движении воздуха, как в детской дудочке. Видишь, какие они разные. Среди них есть деревянные. Вот флейта, например. У неё тонкий голос, она словно свистит. Помнишь, мы слушали с тобой музыкальную сказку ПРОКОФЬЕВА «Петя и волк»? Там звучала флейта, когда появлялась птичка. Гобой изображал в «Пете и волке» кого? Утку. Он ведь звучит немного гнусаво. Труба побольше — кларнет. Длинная красная труба с тоненькой трубкой сбоку называется фаготом. Звук у неё басовый, хрипловатый.

— Я знаю,— воскликнул мальчик,— фагот — ворчливый Петин дедушка в той же сказке!

— А там,— продолжала мать,— поблёскивают медные духовые инструменты. У одних звук высокий, у других — низкий, на них играют примерно так, как горнист на пионерском горне. Помнишь «Три чуда» РИМСКОГО-КОРСАКОВА? Там о появлении 33 богатырей громко возвещают трубы — главные медные духовые инструменты.

— А что за инструмент, который свернулся вроде улитки?

— Это валторна, у неё красивый и мягкий голос.

— Ух, какая огромная трубища!..— снова удивился мальчик.

— Это не труба, а ту́ба — медный бас оркестра, издающий очень громкие и грозные звуки. Когда музыка изображает лёгкий ветерок или журчание ручейка, чудесно звучат арфы. Они очень красивы.

— Зачем здесь столько барабанов?

— Это особые инструменты. Мелодию на них не сыграешь, зато можно отбивать разные ритмы, то простые, то сложные. И только литавры — медные котлы, обтянутые кожей,— можно настроить на определённую высоту звука и заставить исполнять МЕЛОДИЮ. Колокольчики, треугольник, ксилофон и тарелки тоже ударные инструменты. Теперь ты увидел все группы большого симфонического оркестра.

— Откуда взялось слово «оркестр»? — спросил мальчик.

— В древней Греции так называлось место перед сценой,— ответила мать,— где помещался хор при исполнении трагедий. Потом там стали размещаться музыканты, и они тоже получили название «оркестр».

— Какие ещё бывают оркестры? — спросил мальчик, когда они шли на свои места, потому что перерыв кончился.

— Кроме большого симфонического, где — ты видел сам — больше ста музыкантов, бывает и малый. Есть ещё струнные оркестры и духовые. Иногда оркестры составляют из национальных инструментов: русских, грузинских, украинских.

— У нас в Доме пионеров есть такой оркестр народных инструментов,— вспомнил мальчик,— там ребята играют на домрах, баянах, балалайках.

Это не так просто — научиться исполнять музыку. Чтобы стать настоящим музыкантом, нужно учиться долго и упорно.

Громкие аплодисменты прервали разговор; дирижёр занял своё место и поднял палочку.

Хочешь побывать в стране, где живут скрипки, виолончели, валторны...— весь оркестр? Тебе поможет в этом К. Хитц своей книгой «Петер в стране музыкальных инструментов».

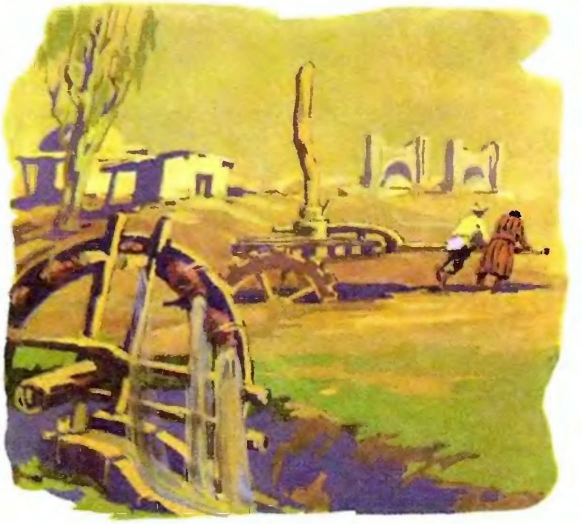
✦

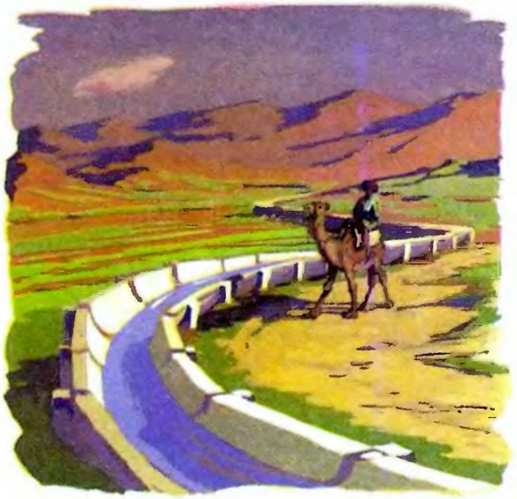
ОРОШЕНИЕ. Человек уехал на несколько дней из дома, а когда вернулся, с грустью увидел, что цветы, стоявшие на окне, погибли: их не поливали. Растения, которые нас кормят и одевают, тоже гибнут, если лишаются влаги. А кто их напоит?

Плохо зависеть от капризов погоды: принесёт ветер дождевые тучи или нет. Но иногда людям ничего иного не остаётся. Особенно в жарких краях. Там безжалостное солнце часто убивает посевы, обрекая людей на голод. Недаром в этих местах родилось выражение: «Вода — это жизнь». Поэтому есть другие верные способы напоить поля.

С давних пор египтянам помогали благодатные разливы **Нила**. В половодье он затоплял берега, разливаясь на многие километры. Там, где побывала вода, зеленели травы, зрели хлеба. Нужно было лишь получше использовать нильскую воду, постараться подольше задержать её на полях.

Но не везде есть такие добрые реки, как Нил. В этих местах люди брались за кирку и лопату, рыли колодцы. Сооружали на реках черпальные колёса. Их вращало течение, лошади или сами люди, и десятки черпаков выплёскивали воду в жёлоб, откуда она бежала на поля. Строи-





ли и большие каналы, которые отбирали воду у реки или озера. Сначала шёл главный — магистральный — канал. От него веером расходились каналы поменьше. От них — ещё более мелкие, пока вода не приходила на поле. А чтобы ещё более равномерно напоить поля, инженеры придумали ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ. Ответвления каналов тянутся и по улицам городов, чтобы напоить сады, принести прохладу.

Многие годы строились раньше каналы. Сотни тысяч людей сооружали их. А теперь на помощь людям пришли разные ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ.

В нашей стране только за последние годы оросительные каналы помогли изменить облик пустынных земель Средней Азии.

Вода пришла в Голодную степь, и на её просторах появились поля и виноградники. Каракумский канал привёл воду Аму-Дарьи в пустыню. И там, где веками лежали безжизненные пески, появились плантации хлопчатника.

И всё-таки люди по-прежнему пристально вглядываются в облачка, плывущие по небу. Потому что уже давно учёные изучают секреты ДОЖДЕЙ. Скоро люди станут их повелителями: по приказу человека они будут проливаться там, где это нужно.

Как люди проводят воду в сухие знойные края, рассказывает географ Г. Ганейзер в книге под названием «Река в пустыне».

◆

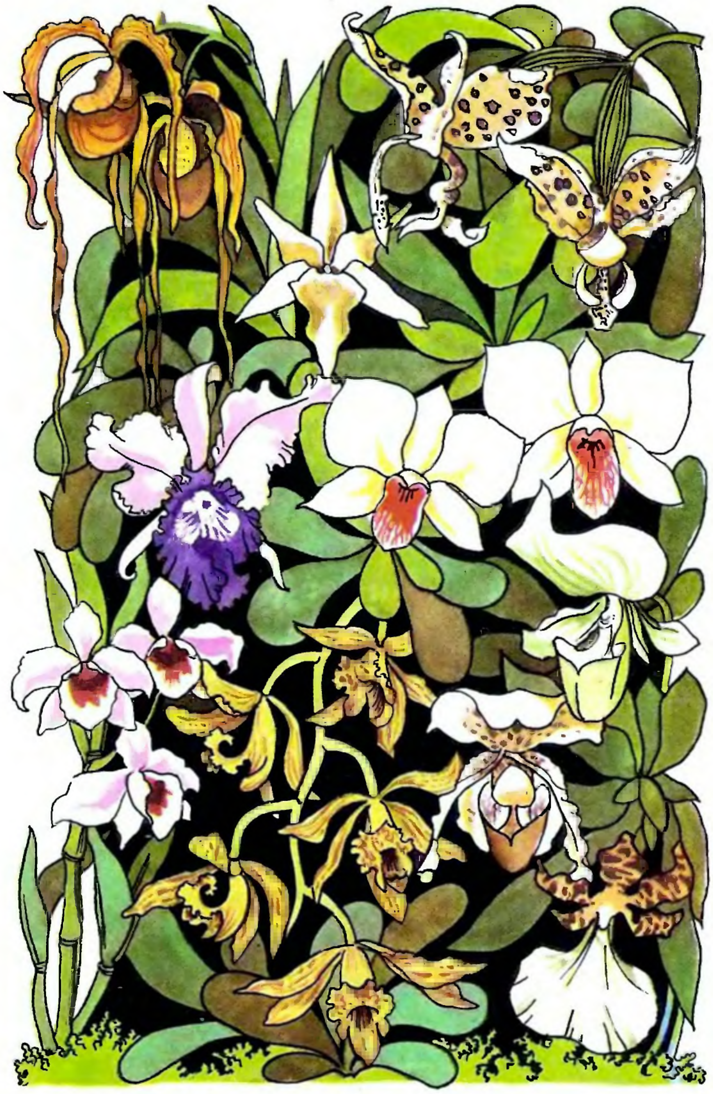
ОРХИДЕЯ. Эти цветы прибыли из Южной Америки и сразу же поразили европейцев чудесным ароматом и разнообразием: почти каждый новый цветок представал в новом обличье. Ведь они ведут очень разный образ жизни.

К орхидеям относятся, например, яванские лазающие ЛИАНЫ, достигающие в длину 40 м.

Некоторые орхидеи растут не на земле, а на ветвях других деревьев, чтобы вырваться из сумерек тропического леса, быть поближе к солнечному свету. В этом случае у них есть придаточные воздушные корни.

Орхидеи встречаются и в наших лесах и на лугах. Это венерин башмачок, ночная фиалка.

Орхидеи, прибывшие в Европу из Америки, оказались очень капризными растениями. То им не хватает влаги, то тепла, то воздух недостаточно чист. Поэтому цветы долго не удавалось приру-



чить и они оставались заморской диковиной. Ещё в начале нашего века один цветок стоил в Англии до 5000 рублей.

Теперь южные красавицы украшают многие ОРАНЖЕРЕИ мира. Немало разводят их и в нашей стране.

Орхидея — одно из самых красивых декоративных растений. Есть и лекарственные орхидеи. А один из видов этого растения используется для получения пряного вещества — ванили.

Прочти книгу чешского писателя Ф. Флоса «Охотники за орхидеями».

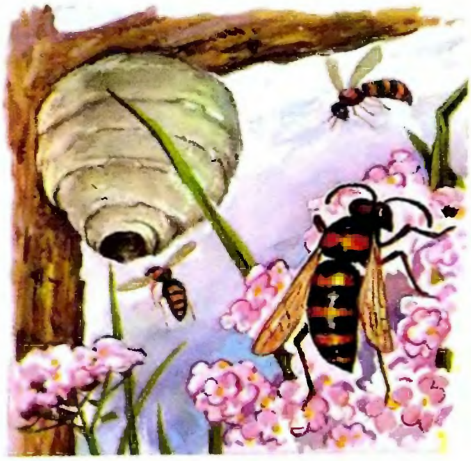
✦

ОСА. Можно сказать, что благодаря этим насекомым появилась дешёвая бумага.

Сейчас бумагу делают из древесины. А когда-то её делали из тряпья, стоила она очень дорого, и с развитием книгопечатания её стало не хватать. Необходимо было придумать новый способ изготовления бумаги. Однако люди никак не могли найти подходящего сырья. И тут неожиданно помогли осы.

Один учёный, гуляя по саду, нашёл сбитое ветром осиное гнездо. Он захотел посмотреть, не осталось ли в гнезде личинок. Разрывая гнездо, учёный вдруг обнаружил, что сделано оно из бумаги! Но ведь не тряпьё же используют осы для постройки гнёзд? Нет, конечно. Осы делают свои гнёзда из особым образом обработанной древесины. Значит, бумагу можно делать и из дерева? Так осы помогли найти людям новое сырьё.

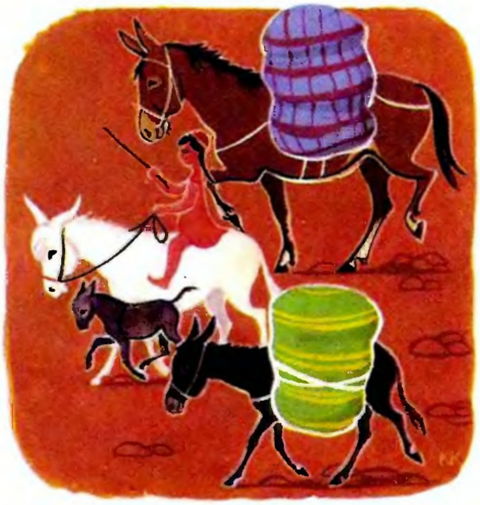
Если тебе когда-нибудь попадётся брошенное гнездо ос, можешь сам убедиться, что сделано оно из бумаги. Но будь осторожен, проверь, действительно ли это гнездо пустое. Осы очень больно жалят. Правда, жало у них не зазубрено, как у ПЧЁЛ, и легко вытаскивается из кожи человека, поэтому оса может жалить несколько раз подряд.



Жало нужно осе не только для защиты, она убивает им свою добычу: ведь осы — хищники. Хотя они охотно едят и сладкий нектар, и мякоть плодов, основная их пища — насекомые. Уничтожая вредных насекомых, некоторые виды ос приносят пользу. А другие, особенно шершни, вредят: уничтожают пчёл, портят спелые плоды.

✦

ОСЁЛ. Упрямство ослов вошло даже в поговорку. Действительно, если осёл закапризничает, его трудно сдвинуть с места. Но чаще всего это бывает, когда ему плохо живётся, с ним скверно обращаются. Вообще же осёл очень послушное, трудолюбивое животное. И эти качества в сочетании с выносливостью, неприхотливостью в еде и силой делают его одним из важнейших домашних животных во многих странах Африки, Азии и Южной Америки.



Ослы и мул (вверху).

На ослах ездят верхом, их запрягают в повозки, они прекрасные вьючные животные. Случается, из-под груза маленький ослик едва виден. Тяжело нагруженные ослы легко пробираются по крутым горным тропинкам, по которым лошадь не пройдёт, шагают по пустыне, не отставая от верблюдов. Правда, не во всём они соперничают с верблюдами, они уступают верблюдам в силе, не могут долго обходиться без еды и воды, но зато способны есть такую сухую траву, на которую верблюд и смотреть не станет.

Люди приручили ослов много сотен лет назад. Некоторые учёные считают, что осёл стал домашним животным даже раньше лошади. Сейчас домашние ослы распространены по всему миру, кроме стран с суровым климатом: ослы не переносят холода. Есть они и в нашей стране — на Кавказе и в Средней Азии. А вот диких ослов — сомалийских и нубийских — сейчас осталось очень немного, они живут лишь в малонаселённых районах Африки.

В некоторых странах, кроме ослов, для различных работ используют помеси осла и лошади — мулов и лошаков. Они ещё более сильны и выносливы.

✦

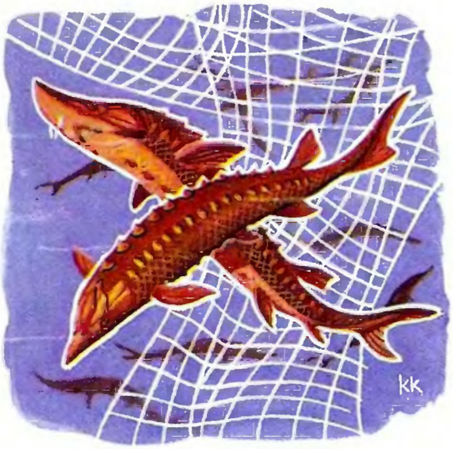
ОСЁТР. Где встречается эта рыба? Один скажет: в реках. Другой — в морях. И в том и в другом ответе не будет ошибки. Осётр — проходная рыба, у него нет постоянного адреса. Всю свою жизнь он проводит в скитаниях. Например, знаменитый русский осётр постоянно путешествует из Волги в Каспийское море и из моря обратно в Волгу.

Детство осётр проводит в реке. Там, на галечном дне, в неглубоких местах, из маленьких икринок выклёвываются личинки. Они растут, крепнут и превращаются в юрких мальков. Потом молодые осетры покидают место своего рождения и направляются к морю. Здесь для них вдоволь пищи: рачков, личинок, насекомых. Взрослые осетры нападают и на рыб. Ведь многие осетры достигают трёх метров в длину и весят до 200 кг.

Откормившись и набравшись сил, осетры снова направляются в реку: наступила пора метать икру.

Далёкий путь им предстоит — десятки, а то и сотни километров. И вдобавок — против течения. Но рыбы упрямо плывут к верховьям реки. Ничто их не может остановить: ни бурная стремнина, ни пороги. А через плотины рыбы перебираются с помощью лифта. Так называются специальные рыбоходы в виде лестницы из ряда невысоких водопадиков. Есть здесь и бассейны, где осетры могут передохнуть. Чтобы лифт легко было найти, к нему в воде проложены специальные дорожки — направляющие сетки.

И всё-таки гигантские сооружения на пути мешают рыбам добираться до привычных нерестилищ — мест, где они мечут икру. Из-за этого уменьшается всё семейство осетровых рыб: и стерлядь, и севрюга, и белуга. Как же быть? Ведь эти рыбы славятся необычайно вкусным и нежным мясом; высоко ценится во всём мире и их знаменитая чёрная икра.

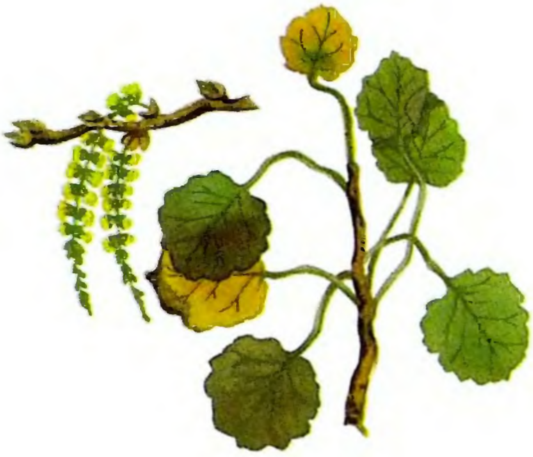


Спасают специальные рыборазводные заводы. Здесь вылавливают самок и выдавливают из них икру. Потом в особых аппаратах-инкубаторах из икринок выклёвываются личинки. Их выращивают в круглых бетонных бассейнах. Наконец, мальков помещают в пруд — расти и набираться сил, а затем выпускают на волю сразу 2—3 миллиона молодых рыб.

✦

ОСИНА.— А мы сегодня всем классом деревья сажали,— похвасталась деду Светлана.

— Так лес, значит, сажали. Хорошее это дело, благородное. И что же посадили?



— Осинки!

— Оси-и-ину,— разочарованно протянул дед.— Ну, осина — не древесина. В воде она тонет, по реке её нельзя сплавлять. Дом из неё не поставишь: тепла она не держит. Только и годится, что на дровишки. Да и дрова-то самые никудышные...

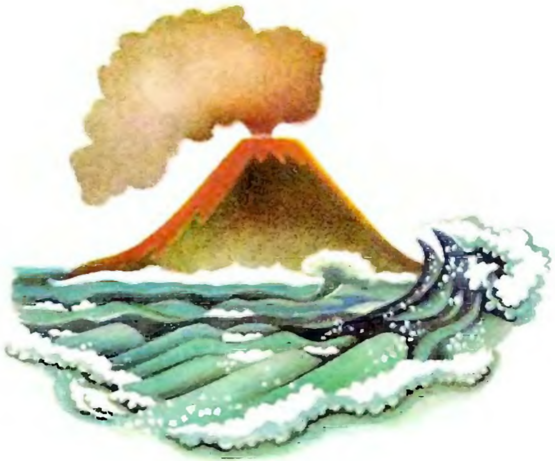
— Так, отец, про осинку говорили только в старину,— вмешалась Светланина мама.— Вот ты читаешь газету. А бумагу для неё можно изготовить и из осины. Спички делают только из осины: горит она без копоти и угара. Химики получили из неё сахар, который во много раз слаще обыкновенного, свекловичного!

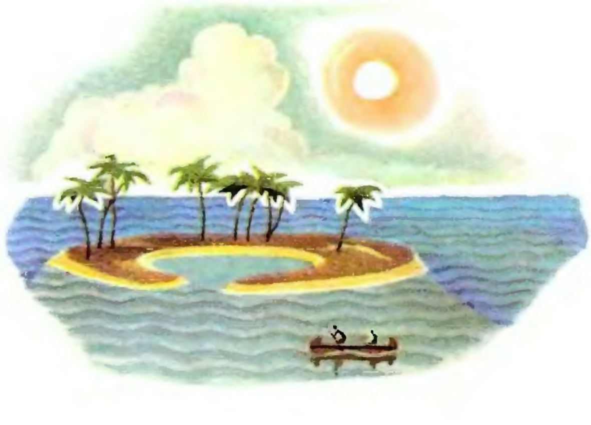
И дед и внучка слушают внимательно. Ведь мама у Светланы биолог.

— Да и в лесу осинки — любимые деревья животных. К ним бежит полакомиться корой косоглазый зайчишка. Для лесного великана — лося её горькие веточки лучше всяких сластей. Драгоценные пушные зверьки — бобры только там и ставят свои хатки, где растёт осина. Она для них — настоящий хлеб. Доктора наших лесов — пёстрые дятлы любят устраивать гнёзда в осиновых дуплах.

В осеннюю непогоду опадут листья у осины, потом перегниют и получится отличное удобрение. Деревья в лесу растут быстрее, если рядом — скромная осинка.

✦





ОСТРОВА. «Остров сокровищ», «Таинственный остров», «Остров погибших кораблей». Кто не зачитывался этими книгами! Стоит увидеть вдали даже самый маленький, заросший вербами островок, и мы уже оглядываемся — где бы достать лодку, чтобы добраться туда, посмотреть, что там. Это, вероятно, потому, что нам кажется: раз остров со всех сторон окружён водой, отделён ею от остального мира, на нём должно быть что-то таинственное. Но и сама история возникновения островов не менее интересна.

Сотни лет океанские волны размывают берег. И если этот берег — перешеек какого-нибудь полуострова, то в конце концов перешеек исчезает, полуостров отделяется от материка, становится островом.

Бывает и так, что суша постепенно опускается, её затопляет океан. Над поверхностью воды остаются только вершины гор. Они-то и образуют острова. Учёные установили, что так появились, например, Алеутские и Командорские острова. Такие острова называют материковыми,

Вот некоторые большие острова:

Гренландия — самый большой в мире остров (площадь 2176 тысяч кв. км).
Новая Гвинея (площадь 785 тысяч кв. км).
Калимантан (площадь 734 тысячи кв. км).
Сахалин (площадь 76 тысяч кв. км).

потому что они были частью материка.

Часто острова возникают там, где могучие реки выносят в океан глину, ил и песок. Год за годом, столетие за столетием эти наносы оседают на дно, образуя сначала мель, а потом и остров.

Рождают острова и подводные вулканы. Образовался, допустим, где-нибудь на дне океана большой вулкан. Через его кратер из недр земли начала извергаться лава. Постепенно, иногда через десятки или сотни лет, этот подводный вулкан поднимается над поверхностью воды и превращается в остров.

А вот коралловые острова задали учёным трудную загадку. Дело в том, что многие из них имеют форму кольца. Такие острова называются атоллами. Растущие на атоллах пальмы делают их похожими на гигантские венки, брошенные в воду океана какими-то великанами. Внутренняя часть кольца — лагуна — отличается сравнительно небольшой глубиной, а внешние его берега обрываются вниз порой на глубину нескольких сотен метров. Так что если взглянуть на атолл сбоку, он оказался бы похожим на гигантскую круглую башню с почти отвесными стенами. Как возникает такое чудо?

Разгадал загадку великий английский учёный Чарлз ДАРВИН.

— Допустим,— предположил он,— что где-то в тропических водах океана возник вулканический островок. Вокруг него на мелководье поселились КОРАЛЛЫ. Разрастаясь, они образуют каменистое кольцо — барьерный риф, охватывающий вулкан. Если океанское дно в этом месте начнёт постепенно опускаться, вулкан и окружающий его риф погружаются вместе с ним. Но что делать полипам, которые могут жить только в тёплой воде у поверхности океана? Им остаётся одно — неустанно продолжать постройку рифа. Уходящие в глубину полипы, конечно, гибнут, но их потомки продолжают стремиться вверх, и риф постепенно превращается в атолл, в основании которого находится потухший вулкан.

Когда, уже после смерти Дарвина, исследователи пробурили один атолл насквозь до самого основания, они убедились, что объяснение, которое дал Дарвин, совершенно правильно.

◆

ОСЬМИНОГ. Такое название дали этому моллюску не случайно: у него вокруг ротового отверстия восемь щупалец. Получается, что они растут будто из головы, за что осьминога и ближайших его родственников — КАЛЬМАРОВ и каракатиц — называют головоногими моллюсками.

Тело осьминога обычно пепельно-серого цвета. А стоит ему рассердиться, и начинаются необычайные превращения. Он становится чёрным, серым, фиолетовым, зелёным, серебристо-голубым, покрывается тёмными пятнами. Совсем как кальмар.

Есть у осьминога и чернильный мешок (как и у кальмара). Он особенно нужен осьминогу, который не обладает быстротой кальмара и плавает неохотно. Возможность скрыться от врагов в чернильной завесе для него очень кстати.

Среди осьминогов есть маленькие, всего в несколько сантиметров (они могут жить в АКВАРИУМЕ с морской водой). А есть и громадные, весом 100 кг, с щупальцами длиной 4 м.

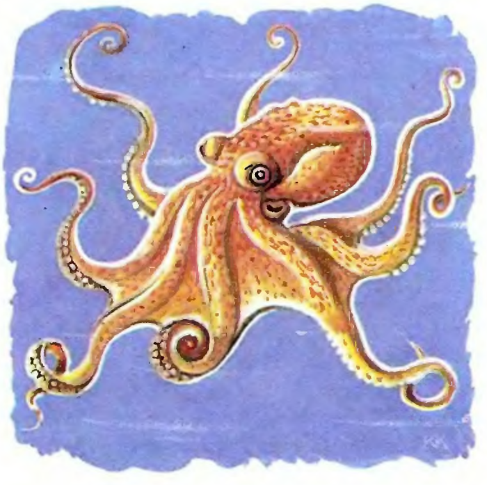
Осьминоги живут на дне, предпочитая каменистый грунт. Здесь всегда можно найти какую-нибудь расщелину, где удобно подкарауливать добычу: крабов или рыб. Жертвой часто становятся обитатели моря и в несколько раз крупнее охотника: из его цепких «рук» с присосками не так-то легко вырваться.

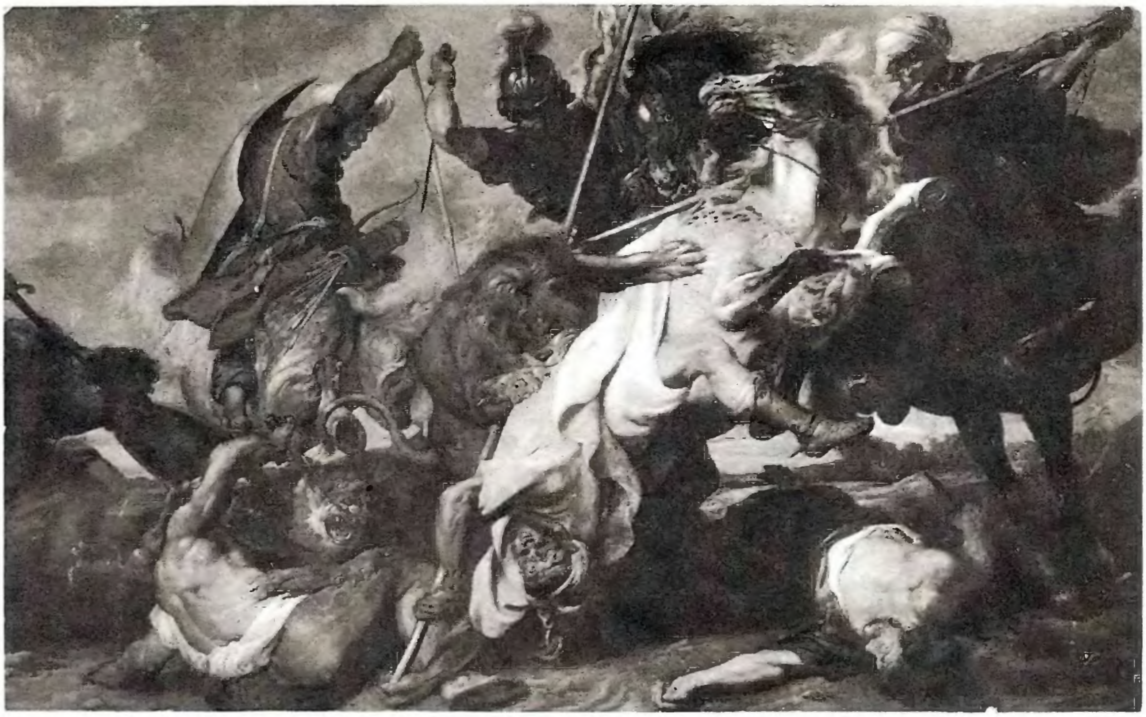
Во многих восточных странах занимаются промыслом осьминогов, из мяса которых готовят разные лакомые блюда.

Г. Снегирёв написал рассказы «Домик осьминога» об осьминоге и других морских жителях.

◆

«ОХОТА НА ЛЬВОВ», П. Рубенс. ...В яростной схватке сплелись мускулистые тела людей и львов. На помощь спешат осталь-





ные охотники. Там лев, собрав в упругом прыжке свои мышцы, сбросил с лошади всадника. И всё же отважные охотники выйдут победителями из этой ожесточённой борьбы. Ум человека победит слепую силу зверя. Вглядись внимательно в картину, и ты увидишь, как умело художник связал движения фигур между собой, направив их к центру.

Написал картину великий фламандский живописец 17 в. Питер Пауль Рубенс. Люди на всех его полотнах здоровые, сильные, жизнерадостные. Рубенса увлекали события необычные, фантастические, торжественные. Он наполнял картину стремительным движением, бурными жестами, яркими насыщенными красками. И в этой картине изображено не то, что художник увидел своими глазами, а то, что подсказала ему его неисчерпаемая фантазия.

Рубенс был замечательным художником и выдающимся человеком своего времени. Блестяще образованный, он говорил на семи языках, часто ездил по Европе, выполняя сложные дипломатические поручения европейских государей. Он писал картины и портреты для королевских и княжеских дворов Европы.

Но главным для него было прославление своей родины — маленькой Фландрии. Ей он посвятил множество полотен. Слава Рубенса была огромной, стать его учеником считалось большой честью. В городе Антверпене, где жил и работал художник, он построил себе красивый, похожий на дворец дом, который украсил чудесными произведениями искусства.

В 17 в. Фландрия (теперь это Бельгия) находилась под властью Испании. Несмотря на это, в стране расцветало искусство. Жизнелюбие фламандского народа, ощущение радости жизни, богатство щедрых, звучных красок природы и могучих форм — всё это воплотилось в творчестве Рубенса.

✦

ОХРАНА ПРИРОДЫ. «А надо ли охранять природу?» — спросишь ты.

На такой вопрос ответить нетрудно. Да, природу охранять нужно, нужно беречь её. Без этого жизнь на Земле будет всё тяжелее. Загрязнится воздух, и станет очень трудно дышать, люди начнут больше болеть и раньше умирать. Водоёмы обмелеют, пересохнут, засорятся. Если не охранять землю, она покроется оврагами и оползнями, исчезнет верхний плодородный слой почвы и нельзя будет выращивать хлеб. Неохраняемые леса вырубят, они погибнут от вредителей и пожаров. В конце концов не останется деревьев и кустарников, пополняющих запасы кислорода.

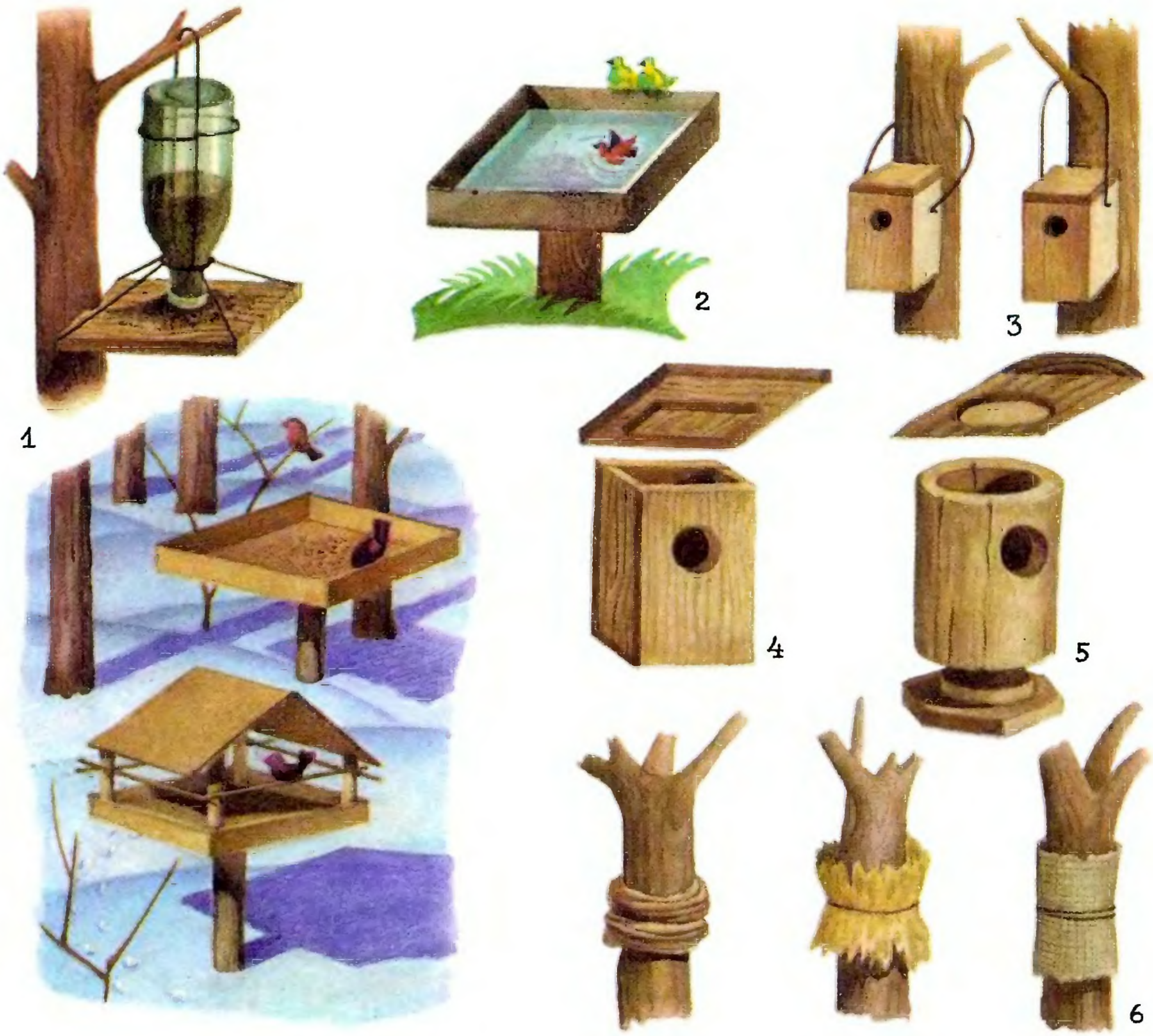
И люди стараются охранять воздух, водоёмы, землю, леса. Для этого существуют специальные учреждения, специальные машины. Изданы законы об охране природы. Но никакие машины, никакие законы не помогут, если все люди не поймут, как важно беречь родную природу, заботиться о ней, если все люди сами не станут — все до одного! — охранять её. Это относится и ко всем ребятам.

Тогда ты спросишь: «А как это делать?»

Многие твои сверстники давно поняли важность охраны природы — по всей нашей стране действуют зелёные патрули. Они не только борются с теми, кто ломает и губит зелёные насаждения, убивает птиц и полезных зверьков. Охранять природу — значит и обогащать её. И ребята сажают деревья, создают сады. Конечно, не где попало и как попало, а по общему плану. И каждое дерево, посаженное ребятами,— это частичка дела государственной важности.

Ты знаешь, какую пользу приносят птицы. А как ты помогаешь им? Птицы нуждаются в твоей помощи. Зимой остающимся у нас голодно, многие птицы из-за этого гибнут. А кормовой столик устроить нетрудно, ещё проще устроить кормушку на подоконнике или в форточке. Дело это простое, но очень важное.

Нуждаются в помощи птицы и весной. Те, кто не вьёт гнезда, а устраивает его в дупле, часто не могут найти подходящего места для гнездовья. Настоящие любители природы знают это и помогают птицам: развешивают скворечники и дуплян-



1. Птичьи кормушки. 2. Птичья купальня в саду (для сухого лета). 3. Подвешивание скворечника. Слева — правильно, справа — неправильно. 4—5. Из таких частей собирают скворечник и дуплянку. 6. Обвязка стволов для предохранения деревьев от вредителей.

ки. Птицы устроят в них гнёзда, выведут птенцов. А это значит, что появятся сотни новых защитников наших лесов, садов, полей.

Кстати, развешивая скворечники и дуплянки, не забудь и о домиках для летучих мышей, ведь это тоже очень полезные зверьки и тоже часто нуждаются в помощи и защите.

Если кто-то не придаёт значения охране птиц, летучих мышей, кто думает, что посадка деревьев — ерунда, что сломать деревцо — это мелочь, значит, он не понимает, что природа — наш большой друг.

Во время гражданской войны, когда в стране был голод, когда везде шли бои, большевики заботились об охране природы. Люди мёрзли и голодали, но природу берегли.

Многому тебя научит «Календарь природы». Автор его — Г. Скребицкий.

ОЩУЩЕНИЯ. Слепой как-то пытался расспросить зрячего, что такое «белое». Зрячий решил, что это можно ему объяснить так:

— Белый, как снег,— сказал он.

— И такой же холодный? — спросил слепой.

— Да нет, как яблоня в цвету.

— И так же нежно пахнет?

— Ну, ты ведь знаешь молоко? Как молоко.

— И белое такое же вкусное?

— Вовсе нет. Вот как эта кошка.

— И так же мурлыкает?

— Опять нет. Белое, как простыня или платок.

— Значит, бывает разной величины?

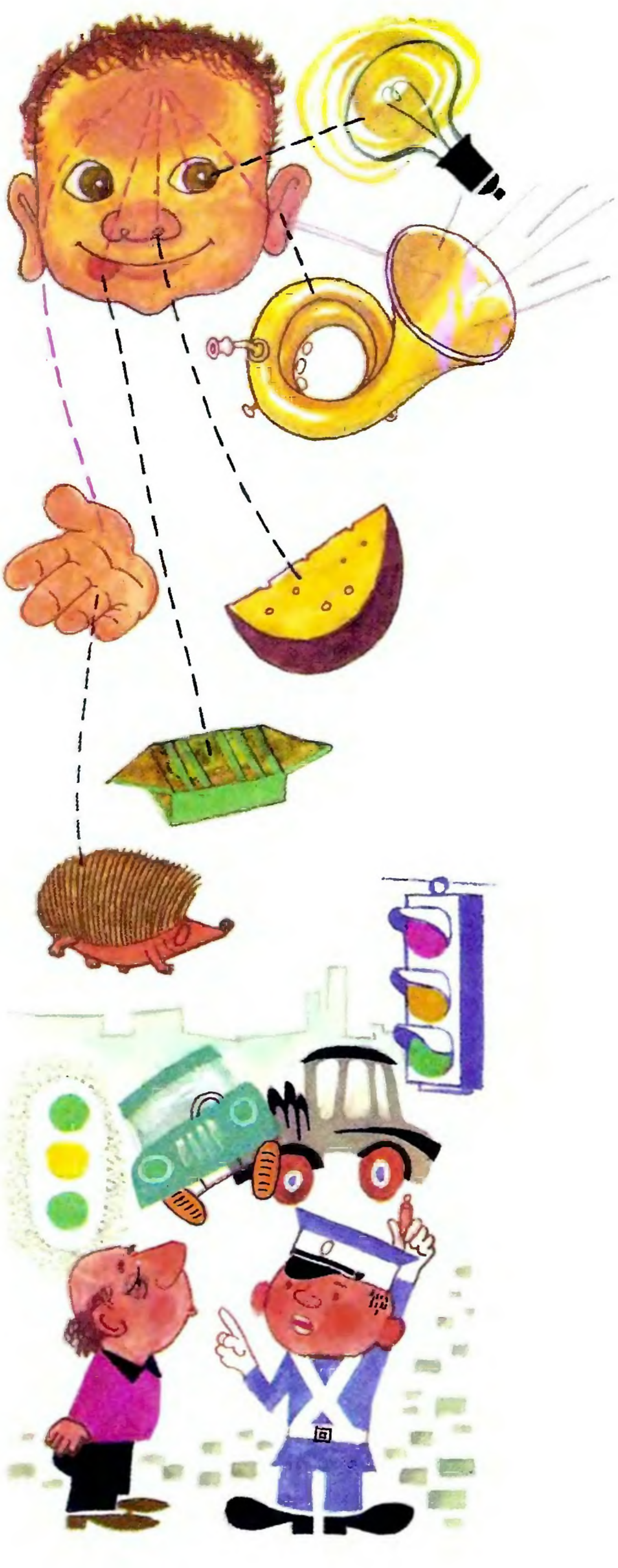
Так и не мог понять слепой, что такое ощущение белого цвета. Он был слеп от рождения и никогда не видел, не ощущал цвета тех белых предметов, о которых ему говорил зрячий. Не ощущал он и синего цвета неба, чёрного — угля, зелёного — травы, красного — крови. Вот он и пытался заменить зрительные ощущения другими, ему доступными: тепловыми — когда ему говорили о снеге; обонятельными — когда речь шла о цветущей яблоне; запомнившимся ему вкусовым ощущением молока и наконец даже слуховым и пространственным ощущениями.

Многие сведения об окружающем мире мы получаем с помощью органов чувств. Глаз — орган зрения, ухо — орган слуха, язык — вкуса, нос — обоняния, кожа — осязания. Великий русский физиолог Иван Петрович ПАВЛОВ назвал эти органы «анализаторами». Они как бы всё время делают АНАЛИЗ окружающего мира, разбирая его на составные части. В каждом органе чувств есть нервные окончания. На них действует внешний мир: световые ВОЛНЫ, звуковые волны, давление воздуха, температура... И всё это вызывает раздражение нервных окончаний. Передаваясь дальше по нервам в МОЗГ, раздражения вызывают там ощущения.

Ты взял конфету в рот и узнал, что она сладкая. А возьми соль — получишь ощущение солёного. Глаз ловит и передаёт в мозг раздражения от световых волн различной длины, и в мозгу образуются ощущения разных цветов. А у слепого ощущения цвета нет. Бывают люди, которые всё видят хорошо, но только не отличают красного от зелёного цвета. И красные флаги и зелёная трава для них одного цвета. Это не болезнь, а только отклонение от нормы, которое врачи называют «дальтонизм». Музыкантами или поварами дальтоники могут быть отличными, а вот шофёрами и машинистами на железной дороге им быть нельзя. Ведь они не различат цветных огней светофора.

Ощущения дают нам возможность всесторонне узнавать окружающий нас мир. Возьми камень, и ты узнаешь, что он тяжёлый, холодный, круглый, шероховатый, серый и пахнет пылью. Всё это и будут ощущения. Изучает их наука психология.

Животные хотя и обладают разными ощущениями, как человек, но никогда не сравнятся с человеком, потому что не способны мыслить и чувствовать, как мы.



П

Павел Корчагин
Павлин
Павлиний глаз
Павлов И. П.
Паганини Никколо
Палитра
Пальмы
Пампа
Память
Пантера
Папоротники
Парижская коммуна
Паровая машина
Пароход
Пастер Луи
Пастух
Пауки
Пейзаж
Пеликан
Первая помощь
Первобытные люди
Первомай
Передвижники
Перикл
Персонаж
Песня
Пётр Первый
Пехота
Пещеры
Пингвин
Пион
Пионерия
«Пионерская правда»
Пионеры-герои
Пионеры мира
Пирамида и конус
Писатель
Пифагор
Пихта
Пища
Пиявка
Плавание
Плазма
Планета
Планетарий
Планктон
Пластмасса
Плуг
Пневматика
Подземные воды
Подобие
Подорожник
Подсолнечник
Подшипник
Подъёмный кран
Полезные ископаемые
Полимеры
Полупроводник
Польша
Полюсы Земли
Полярные сияния
Помидоры
Попов А. С.
Попугай
Порт
Портрет
Поэзия
Правила уличного движения
Пржевальский Н. М.
Привычки
Призма и цилиндр
Приливы и отливы
Приметы погоды
Природные зоны
Приручение животных
Притяжение
Происхождение жизни на Земле
Происхождение человека
Прокат
Прокофьев С. С.
Пролетарии всех стран
Прометей
Прополка
Просо
Прыжки
Прыжки с трамплина
Псевдоним
Пугачёв Е. И.
Пустота
Пустыня
Путешествия 20 века
Пушкин А. С.
Пчёлы
Пшеница

ПАВЕЛ КОРЧАГИН. Рано узнал Павка тяжесть подневольного труда. Рано заглянул в самую глубину жизни, на дно её, и затхлой плесенью, болотной сыростью пахнуло на него, жадного ко всему новому, неизведанному.

Непосильный труд, подзатыльники и оскорбления — вот что видел он от «богатеньких». Серьёзно задумывается Павка над вопросом: как жить? Книги о мужественных, сильных духом и волей революционерах — СПАРТАКЕ, ОВОДЕ, ГАРИБАЛЬДИ — оставили в нём неизгладимое впечатление. Он мечтает совершать подвиги, как они. И тут, на жизненном пути, ему встретился большевик-матрос Жухрай — человек, которого никакие бури и испытания не могут сбить с крепких ног. Он рассказал Павке о Ленине и о большевиках, показал ему путь революционного подвига. Корчагин выдержал первое испытание,— когда Жухрая арестовали, Павка помог ему бежать. Так Павка становится революционером.

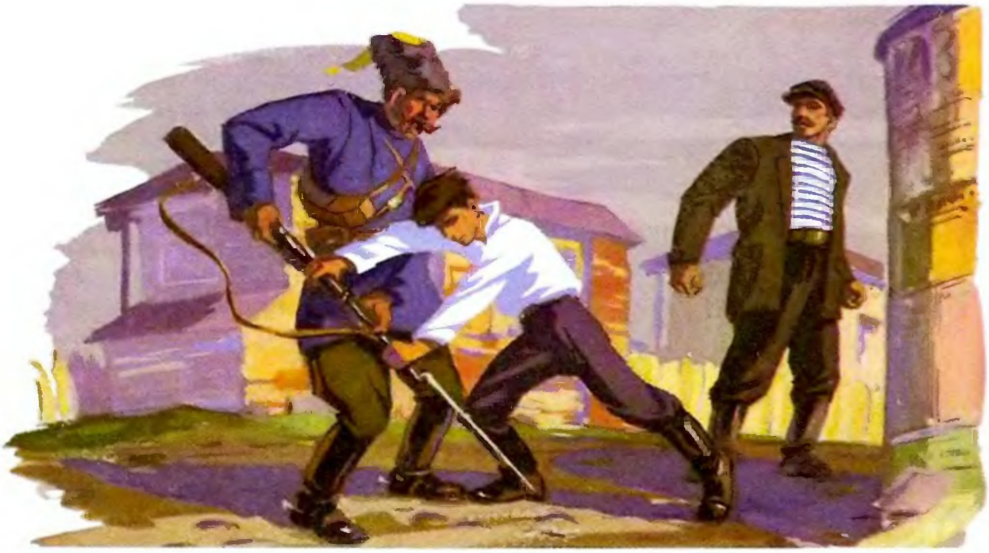
В борьбе, в упорном сопротивлении трудностям рождается мужество Павла, высокая требовательность к себе.

Он уходит добровольцем сражаться за революцию. В бригаде Котовского, в Первой Конной Корчагин закаляется в жарких схватках с врагом.

Корчагина тяжело ранили в бою. Он не мог больше сражаться на фронте и весь отдался борьбе за Советскую власть в тылу.

Выведенный из строя тяжёлой болезнью, ослепший, неподвижный, он сумел и в таком, казалось бы, безнадёжном положении остаться доблестным бойцом. Жизнь Корчагина, описанная в романе «Как закалялась сталь»,— это жизнь комсомольцев 20-х годов. Не случайно судьба автора книги Николая Островского во многом похожа на судьбу Корчагина.

Комсомолец Николай Островский горячо брался за любую работу, порученную партией: участвовал в революции, воевал с белыми, по колено в ледяной воде Днепра спасал уносимый течением лес, в жестокие морозы, борясь со свирепствующим тифом, строил узкоколейку, стрелял на границе в диверсантов. В 24 года Островский потерял зрение и способность двигаться. Он решил продолжать борьбу другим способом — стал писателем. Писать можно не видя и лежа в постели. Писать — это значит быть бойцом. «Кто не горит, тот коптит — это закон. Да здравствует пламя жизни!»— вот девиз Островского, талантливого писателя и мужественного человека.



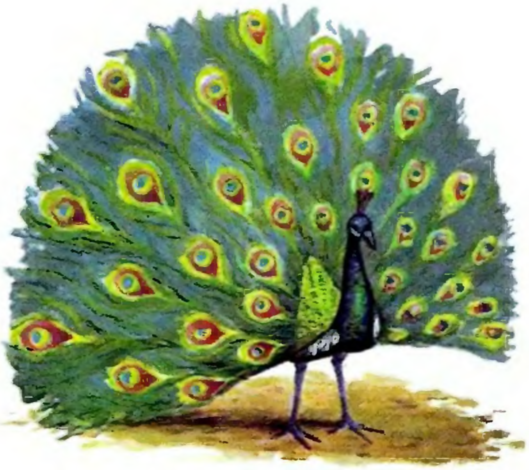
Так появилась боевая книга о первом комсомольском поколении, закалившемся в борьбе и испытаниях,— «Как закалялась сталь». Эта книга — одна из самых любимых у молодёжи всего мира. А имя её героя — Павла Корчагина — стало призывом к борьбе за свободу до последней капли крови.

◆

ПАВЛИН. Эта птица знаменита своим хвостом, очень большим и очень красивым. На самом деле настоящий хвост павлина не такой уж большой и не очень красивый. А то, что многие называют хвостом,— шлейф из длинных перьев, которые растут со спины. И называется этот шлейф надхвостьем.

Но павлины действительно очень красивы. Настолько красивы, что всегда поражали воображение людей. Поэтому павлина считали «божественной» птицей. Монахи в Индии, Лаосе и некоторых других странах, где водятся павлины, ловко использовали «божественную» славу павлинов: они подкармливали их около своих монастырей, приручали павлинов и уверяли верующих, что «святая» птица тянется к «святому» месту. На самом же деле эта «божественная» птица — близкий родственник нашим курам, и в тех местах, где павлинов не считают священными, на них охотятся ради мяса и перьев.

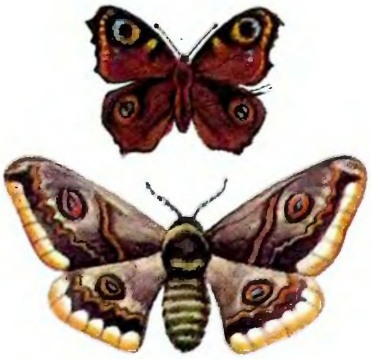
Иногда павлины живут как домашние птицы — они легко приручаются, хорошо переносят неволю, едят то же, что и куры. Если создать подходящие условия, то павлиниха отложит несколько яичек и через 30 дней из них появятся крошечные павлинята, очень похожие на обыкновенных цыплят.



ПАВЛИНИЙ ГЛАЗ. Так называется бабочка. Что за странное название? Какое отношение имеет эта бабочка к павлину? Посмотри внимательно. На крыльях у неё — большие красивые пятна. Они напоминают «глазки» на длинных павлиньих шлейфах. Вот и весь секрет названия нескольких видов бабочек, совершенно разных по внешнему виду и образу жизни.

Дневной павлиний глаз по сравнению со своим ночным «тёзкой» бабочка небольшая, гусеницы её тоже небольшие, живут только на крапиве, ею и питаются. Сама бабочка питается нектаром цветов. Увидеть её нетрудно.

А вот большой ночной павлиний глаз увидеть труднее: летает эта бабочка в темноте. Если же и увидишь в полёте, скорее примешь её за птицу или летучую мышь, так она велика. Размах крыльев самки большого ночного павлиньего глаза достигает 15 см! Сколько, кажется, нужно ей нектара, чтобы насытиться! Но этой бабочке совсем не надо нектара, за всю свою жизнь большой ночной павлиний глаз ничего не ест, а живёт за счёт запасов, накопленных гусеницей. Гусеницы водятся на яблонях, грушах, вишне, ясене, миндале, но так как их бывает очень немного, то практически большой ночной павлиний глаз вреда не приносит.



Вверху — дневной павлиний глаз, внизу — большой ночной павлиний глаз.

На земном шаре живёт около 1000 видов павлиноглазок. И среди них есть такой гигант, как атлас — житель тропической и субтропической Азии. Размах крыльев этой бабочки — 25 см!

◆

ПАВЛОВ Иван Петрович. **1849—1936** В конце прошлого века в ЛАБОРАТОРИИ Петебургской военно-медицинской академии произошло событие, о котором заговорил весь учёный мир. Малоизвестный до того профессор физиологии Иван Петрович Павлов производил опыты над собаками и получил из их желудков желудочный сок, обладавший чудодейственным свойством: он исцелял некоторые прежде неизлечимые болезни.

Но ещё больше поразило учёных описание самих опытов Павлова. Они оказались совершенно безопасными для животных: собаки оставались живыми и здоровыми. Значит, можно изучать различные процессы в организме, не нарушая его работу? Подобного не знали ещё ни в одной лаборатории мира! И учёные разных стран устремились в Петербург, чтобы собственными глазами увидеть опыты Павлова.

Облачившись в белоснежные халаты, они входили в лабораторию и там часами наблюдали, как из маленькой серебряной трубки, вставленной в желудок собаки, капля за каплей вытекал сок. Он был чист и прозрачен, как слеза, потому что пища, которую глотала собака, не доходила до желудка: она попадала обратно в миску через другую трубку, вставленную в пищевод. «Но если пища не попадает в желудок и не раздражает его, что же заставляет поджелудочную железу выделять сок?» — дивились учёные. Павлов отвечал на это просто: мозг, и только мозг. Именно он управляет работой сердца, лёгких, желудка и всех других органов человека.

Как только собака касается языком пищи или даже просто видит её, по нервам, будто ток по проводам, немедленно бежит сигнал в головной мозг. В ответ на эти сигналы мозг посылает команду, и жёлезы вырабатывают нужные для пищеварения вещества: слюну и желудочный сок.

Пока учёные всего мира проверяли и повторяли опыты Павлова, сам он уже задумывался над другим вопросом: почему животные совершают различные поступки? Многие утверждали, что всеми поступками руководит таинственная «душа», которая будто бы есть у каждого живого существа. Но Павлов понимал, что это чепуха. И вместе со своими учениками он ставит новые опыты. Он доказывает, что большинство поступков объясняется РЕФЛЕКСАМИ, проще говоря, привычками, которые образуются у животного. Если, например, собаку какое-то время кормить по звонку, то вскоре звонок будет вызывать у неё АППЕТИТ: у собаки начнёт выделяться слюна ещё до начала кормления. У нее выработался рефлекс. Именно рефлексы заставляют животных добывать себе пищу, обороняться от врага или даже становиться «артистами» в руках дрессировщика.

Это было великим открытием, настоящим переворотом в науке. Перед учёными открывался путь к постижению самой сложной загадки природы — человеческого мозга.

Павлов уже стал известен во всём мире, когда произошла Октябрьская революция. Как ни трудно было стране в первые годы Советской власти, по указанию В. И. Ленина Ивану Петровичу создали все условия для научной работы, которой Павлов отдавал все силы, всю страстность своей души.

Часами не выходил он из лаборатории, стремясь выяснить, что происходит в клетках мозга, понять причины многих тяжёлых болезней. Он читал лекции и посещал больницы, писал книги и выступал на учёных конгрессах. Люди поражались его энергии и трудоспособности: ведь Павлову в то время шёл уже восьмой десяток. Но старый учёный знал секрет долголетия. Он умел не только работать, но и отдыхать. Как и в молодые годы, он много ходил пешком и ездил на велосипеде, купался до первых заморозков, а на городошной площадке по-прежнему не знал себе равных.

Павлов прожил почти девяносто лет. Незадолго до смерти он обратился с письмом к молодёжи. «Помните,— писал он,— что наука требует от человека всей его жизни». Именно таким человеком, отдавшим науке всю свою жизнь, был Иван Петрович Павлов.

ПАГАНИНИ Никколо.

1782—1840

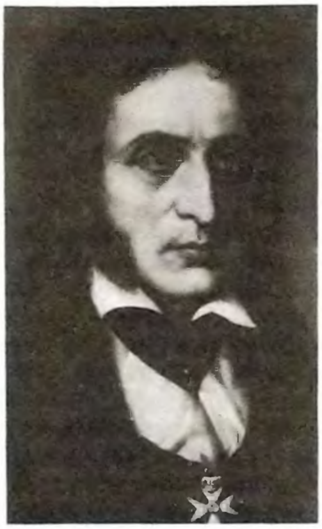
Он появлялся на концертной эстраде в узком чёрном фраке. Всех поражала зловещая наружность музыканта, его мертвенно-бледное лицо. Длинные руки казались ещё длиннее, когда со скрипкой в одной, с опущенным смычком в другой руке, почти касаясь ими земли, Паганини смиренно приветствовал публику поклонами.

Но вот этот удивительный человек начинал играть. Теперь слушатели видели перед собой высокого, гордого, величественного человека с просветлённым и прекрасным лицом. Он играл уверенно, страстно, и казалось, что весь мир заворожён звуками его скрипки.

Его руки, летавшие, как молнии, извлекали из скрипки аккорды, которые создавали впечатление звучания сразу десяти скрипок или целого скрипичного оркестра. Публика поднималась с мест, ожидая увидеть за спиной Паганини оркестр, который, казалось, сопровождал мелодию. Его скрипка порою звучала голосами, взятыми у самой природы: она могла подражать пению птиц, звукам свирели, грозным раскатам надвигающейся бури, перезвону серебряных колокольчиков.

Но не в этом таилось главное очарование исполнительского дара великого скрипача. Его музыка была выражением человеческих чувств — то страсти, то злой издёвки, всепоглощающей радости или жгучей боли, героической устремлённости к достижению великих целей жизни. Скрипка говорила о радостях и печалях людей живым языком, который становится всем понятен, если на этом языке говорит подлинный художник. А Паганини был именно таким художником.

Никколо Паганини родился в итальянском городе Генуе в семье неудачливого торговца, страстного любителя музыки. В шестнадцать лет Никколо блестяще закончил Пармскую КОНСЕРВАТОРИЮ, покинул отцовский дом и стал давать концерты сначала в городах Италии, а потом в странах Европы. Повсюду его выступления сопровождались не только ошеломляющим успехом, но и зловещими толками. Власти не могли простить скрипачу его связи с карбонариями — борцами за независимость и свободу Италии, которым Паганини отдавал часть своих баснословных заработков. Прислужники церкви заявляли, что Паганини продал свою душу дьяволу, наградившему музыканта за это волшебной скрипкой.



Паганини был одинок всегда — перед ним преклонялись, но его боялись и ненавидели. Да и церковники сделали своё чёрное дело, ославив этого гениального музыканта. Умер Никколо Паганини всеми брошенный, одинокий, проклятый католической ЦЕРКОВЬЮ.

Многие из великих музыкантов сочинили в честь гениального скрипача замечательные произведения на темы Паганини. Ежегодно в Геную приглашают самых прославленных скрипачей мира, и один из них исполняет произведения Паганини на его скрипке, хранимой как святыня в особом помещении.

◆

ПАЛИТРА. Этой дощечке принадлежит очень важная роль в искусстве художника. Ведь главное в живописи — язык красок и их сочетаний, а все превращения красок происходят на палитре.

Сколько цветов ты знаешь? Наверное, много. Некоторым ты даже не сможешь сразу подобрать название. Как назовёшь цвет, который сразу и синий, и зелёный, и голубой? Такой бывает вода в озере. А удивительный цвет, в который окрашен цветок чертополоха? Розовый, лиловый, фиолетовый, а может быть, и красный? А цвет, которым отливает после дождя асфальт? А цвет неба в сумерках?

Трудно сразу представить себе все цвета и оттенки, существующие в природе. Но подобно тому как любая мелодия — от простой песенки, которую ты насвистываешь, до сложнейшей СИМФОНИИ — состоит из семи основных звуков, НОТ, так и все сложнейшие цвета и оттенки складываются из семи основных цветов. Ты их знаешь,— это цвета радуги, цвета СПЕКТРА.

Красный цвет — боевой, весёлый, задорный, иногда грозный. Цвет знамён, цвет огня, цвет крови — красный цвет очень важен для художника. Самым большим мастером красного считают великого голландского художника РЕМБРАНДТА. В его картинах живут все оттенки красных тонов: от лёгкой прозрачной алости детской щеки до сумрачного багрянца грозовой тучи.

Синий цвет более спокойный и сдержанный — цвет вечерного неба и моря.

Голубой — родственник синего, но он светлее и ярче. Ели соскучишься по голубому небу, посмотри картину ЛЕВИТАНА «Март». Редко найдёшь такую певучую чистую голубизну, как голубизна неба и снега в этой картине. А знаменитый французский художник Пабло Пикассо создал много картин, построенных на сочетаниях голубых тонов. Эти полотна так и зовут — голубые.

Мастерами передачи золотисто-жёлтого цвета были старые голландские мастера. Они умели написать золотой подсвечник так, что ты чувствуешь холод, твёрдость и тяжесть металла, будто держишь подсвечник в руках.

Художнику мало основных цветов. Он берёт в руки палитру, кисть и начинает трудную и увлекательную работу. Цветов, которые появятся на палитре, ты не найдёшь в коробке красок. Эти цвета художник увидел когда-то сам в природе или в том предмете, который рисует, и теперь вновь создаёт их на палитре, сочетая и смешивая краски. Это очень трудно.

Когда, глядя на картину, ты почувствуешь дыхание мороза или перенесёшься в другую страну и эпоху, вспомни, что все эти чудеса начались с той минуты, когда художник взял в руки палитру.

А если ты услышишь или прочитаешь где-нибудь про художника, что «у него богатая палитра», знай: он владеет всеми богатствами красок. Это значит, что на его палитре возникают и в его картинах живут и голубоватая прозрачность воды, набегающей на камни берега, и золотистая бархатистость персика, и густая синева южной ночи, и ещё много других красок, увиденных им в жизни.

◆

ПАЛЬМЫ. В оазисах Африки издавна служит людям финиковая пальма. Её плоды всегда были «хлебом» бедняков. Они шли в пищу, из них получали масло и сахар.

Африка — родина и масличной пальмы. Из её семян приготовляют пищевое масло. А из мякоти плодов — техническое, годное на изготовление свечей и мыла.

Но ни одна пальма не приносит людям столько добра, как кокосовая. Недаром её называют королевой пальм. Из её стволов выдалбливают лодки, делают мачты и другие корабельные детали. Семиметровыми листьями покрывают хижины. Из листьев получают прочные волокна, которые идут на канаты, плетение шляп и циновок. Из огромных цветов приготовляют сироп, сахар, вино.

Но главная ценность кокосовой пальмы — орехи. Ещё не зрелые, они содержат приятный кисло-сладкий сок, прекрасно утоляющий жажду. Затем этот сок превращается в кокосовое молоко, такое же белое, как коровье, и не менее приятное на вкус. В созревшем орехе образуется молочно-белая мякоть — копра. Она на две трети состоит из душистого масла, которое вывозится во все страны мира.

Кокосовая пальма растёт в Индии, Африке, Южной Америке, Индонезии. Такому широкому распространению дерево обязано своим плодам. Кокосовые пальмы часто растут у самого берега океана. Созревшие орехи падают в воду и, подгоняемые волнами, отправляются в плавание. Иногда они преодолевают колоссальные расстояния. Но им это не вредит. Волны выбрасывают кокосовые орехи на берег, и там они прорастают.

В Ленинградском ботаническом музее

есть коллекция орехов, которые вырастают на разных растениях. Есть тут и большие, и маленькие. Но все они кажутся карликами рядом с громадиной размером полметра и почти 25 кг весом.

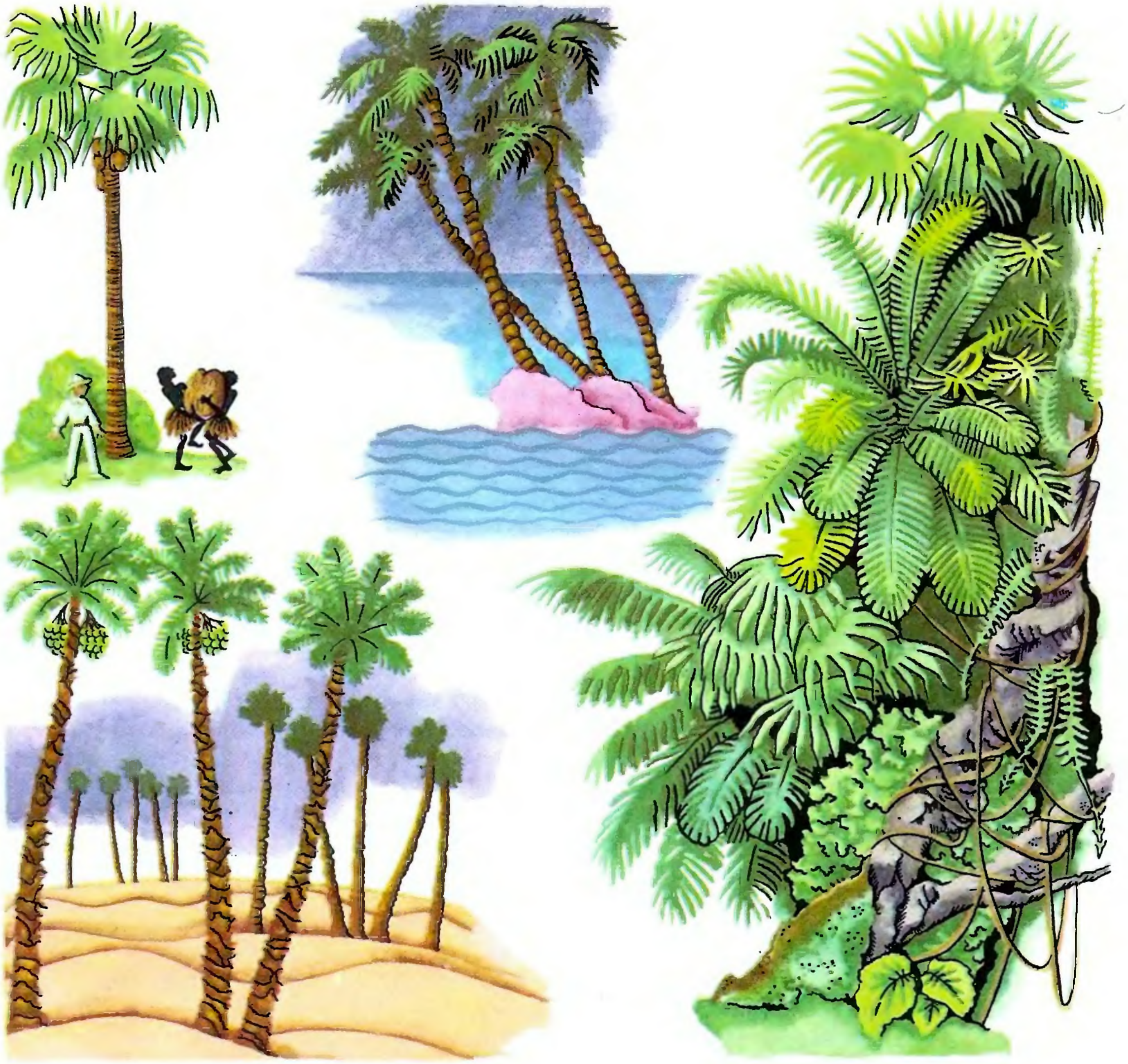
Когда-то эти орехи-великаны стоили невероятно дорого: однажды германский император Рудольф отдал за один орех 100 кг золота — ровно столько, сколько влезло в его скорлупу. Орехи считались талисманом счастья из-за таинственности их появления. Их вылавливали в океане, никто не знал, где растут деревья, на которых они зреют.

Теперь тайна ореха-гиганта известна. Растёт он на сейшельской пальме, названной так по имени островов, затерявшихся в Индийском океане. Орех сейшельской пальмы, в отличие от кокосового, не прорастает на песчаных, пропитанных солёной водой берегах, поэтому дерево не может само перебраться на новые места.

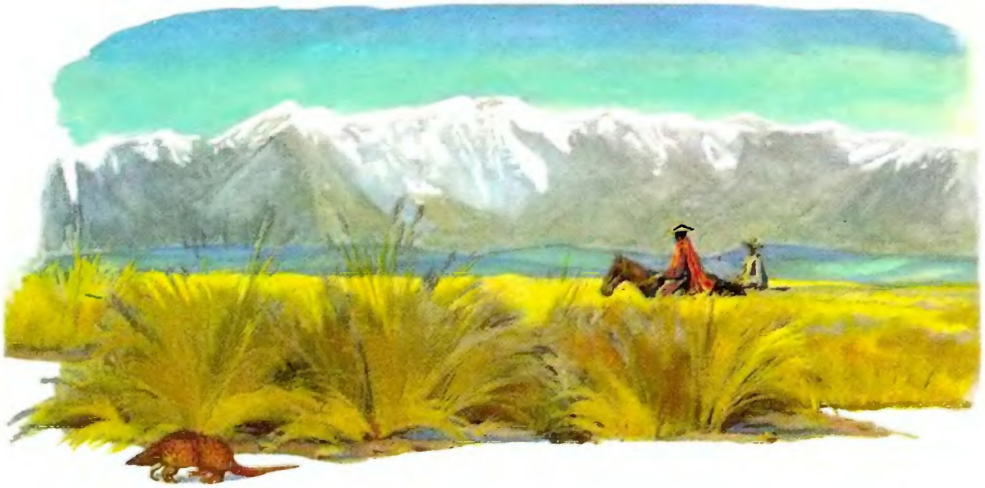
О пальмах и других уроженцах далёких стран прочитай в книге Н. Верзилина «Путешествие с домашними растениями».

◆

ПАМПА — так называют степи в Аргентине и Уругвае. Бесконечная и однообразная, чуть холмистая равнина поросла густой травой, такой высокой, что за её стеной иногда скрывается всадник. Одна из разновидностей этих трав так и называется — «трава пампы»; она растёт большими пучками, а из них торчат прямые двух- и трёхметровые стебли, увенчанные пушистыми метёлками. Масса удивительных птиц и животных прячется в густой траве пампы. Быстро бегают взъерошен-



Пальмы: сейшельская, кокосовая, финиковая. Справа — пальмы в джунглях.



ные страусы нанду. На кустах и пнях лепят глиняные домики-гнезда птицы-печники. В земле роют норы БРОНЕНОСЦЫ. Вприпрыжку мчатся выводки крупных тёмных агути, похожих на зайцев. Они спасаются от большущей свирепой серой пумы, которая по праву зовётся «львом пампы».

В далёких уголках дикой пампы пасутся стада наполовину одичавшего скота — быков и лошадей. Коренные жители тех мест — объездчики стад называются гаучо. Это потомки древних индейских племён, некогда населявших пампу. Пуля и нож гаучо на скаку метко поражают любую цель. Они умеют укротить дикую лощадь, поймать арканом свирепого быка. По многу недель они кочуют в степи, спят под открытым небом, постелив на землю бараньи шкуры и накрывшись попоной. Питаются мясом зверей, запечённым прямо в шкуре под углями костра.

Нераспаханная пампа местами разделена на громадные квадраты, огороженные колючей проволокой. Здесь скот пасётся почти без надзора пастухов.

Сейчас дикой пампы осталось немного. Большая часть её распахана, занята полями пшеницы и кукурузы.

◆

ПАМЯТЬ. Попроси своих товарищей запомнить фразу: «Третьего дня тут приземлился аэроплан». Кто на следующий день скажет её точно, имеет, наверно, хорошую память. А у того, кто всё забудет, скорее всего, плохая. Но это не обязательно так. Ведь один мог весь день её повторять, а другой и не старался запомнить, «в одно ухо впустил, а из другого выпустил». Вот и не запомнил ничего.

А кто-то на следующий день скажет эту фразу так: «Позавчера здесь сел самолёт». Какая у него память? Хорошая? Но он ведь ни одного слова точно не сказал. Плохая? Так ведь он всё сказал: когда, где и что случилось. Какая же у него память?

Всё дело в том, что у человека память не одна, а много разных. И у третьего твоего товарища, наверно, плохая механическая и хорошая смысловая память. Ему трудно запомнить числа, имена, фамилии. Зато он лучше помнит, как решать задачи.

А может быть, у него плохая слуховая память. Фразу-то ты говорил, а он слушал. Но зрительная память у него, наверно, хорошая: вспоминая, он представил себе, как позавчера во время волейбольного матча вот здесь, на поле, садился самолёт.

Теперь ты узнал, что бывает механическая и смысловая, слуховая и зрительная память. Есть и другие виды памяти.

Но тебя, наверно, больше всего интересует, как улучшить свою память, чтобы быстрее учить уроки,— это ведь тревожит всех ребят. Многим хочется вообще ничего не забывать. Но для человека это было бы очень плохо, потому что тогда память, словно туго набитый чемодан, перегружали бы всякие пустяки: в каком платье шла первая встретившаяся вчера девочка, что говорил сосед в автобусе и так далее. А к чему всё это помнить? Только засорять память хламом.

Нет! Хорошая память — это не только умение запоминать то, что надо запоминать, но и способность забывать ненужное. Поэтому главное правило хорошего запоминания — думать!

Думать о том, что́ надо запомнить, связывать запоминаемое с уже известным, как бы мысленно видеть то, что запоминаешь. А самое важное — думать, когда и зачем всё это может тебе понадобиться.

Полководец Суворов говорил:

— Память есть кладовая ума, а в этой кладовой много перегородок, и потому надобно всё укладывать, куда следует.

Обычно ребята мечтают сначала улучшить свою память, а уже потом начинать её применять. Так ничего не выйдет! Запомни же навсегда: только всё время упражняя свою память, ты сможешь сделать её хорошей.

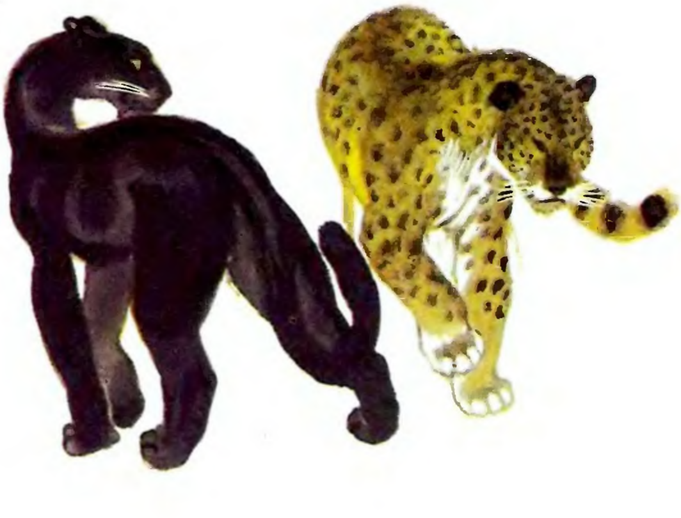
✦

ПАНТЕРА. Некоторые думают, что пантера и леопард — разные животные: пантера — чёрная, а леопард — пятнистый. На самом деле это один и тот же зверь, только по-разному окрашенный. Ведь не считаем же мы чёрную и серую кошку разными животными только потому, что шкура у них разного цвета!

Так и с пантерами. Они тоже кошки и из всех кошачьих, пожалуй, больше всех похожи на наших мурок и барсиков.

Пантера меньше льва и тигра, однако не менее, а может быть и более, опасна, чем эти хищники. Она очень ловка, легко и быстро прячется, причём ей не надо каких-либо особых убежищ — маленькие кустики, густая трава, земляной холмик уже могут её скрыть. У неё тончайший слух, она молниеносно взбирается на деревья, переплывает широкие реки, делает огромные, до 12 м, прыжки. Эти качества в сочетании с кровожадностью — пантера часто убивает гораздо больше, чем может съесть,— делают её особенно опасной. А дерзость, с которой она нападает на стада и на людей, проникая при этом и в жилище, заставляет человека постоянно её преследовать. Однако охота на пантер очень трудна и опасна, и даже опытные охотники не всегда на это решаются.

Водится пантера в Африке и Южной Азии, в лесных и кустарниковых зонах, то есть в тех местах, где можно легко и быстро прятаться и незаметно подбираться к добыче.



✦

ПАПОРОТНИКИ. Папоротники бывают самой разнообразной формы, растут в разных климатических условиях. Одни из них напоминают мох, другие — траву, третьи — деревья, четвёртые — ЛИАНЫ.

В тропических лесах растут древовидные папоротники. Это одни из самых древних растений на Земле. Их стволы достигают двадцатиметровой высоты.

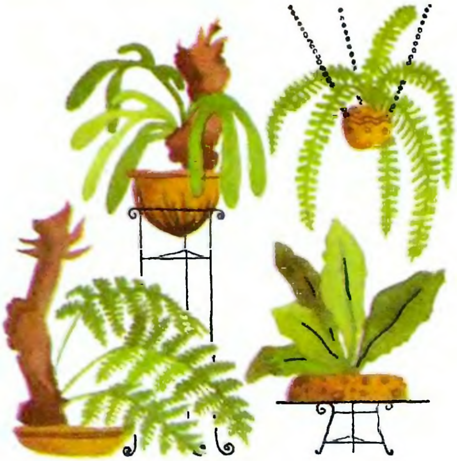
У большинства папоротников главный корень отсутствует. Его заменяют корни придаточные. У папоротников-деревьев придаточные корни образуют юбку вокруг ствола. А папоротники-лианы с помощью корней-присосков поднимаются по стволам деревьев. Здесь больше солнечного света, в котором они нуждаются.

Некоторые папоротники обходятся без почвы. Для этого у них есть специальные приспособления. Скажем, папоротник «птичье гнездо» образует из листьев воронку. В неё вместе с дождевой водой попадает и множество пылинок. Постепенно воронка заполняется почвой, необходимой для питания растения.

Папоротники, напоминающие мох, совсем не имеют корней. Они поглощают воду своими «кружевными» листьями.

В наших лесах, в тенистых и сырых местах, чаще всего можно встретить травянистые папоротники. Один из таких папоротников — орляк — может предсказывать погоду. Если его вайи — так ботаники называют листья папоротника — закруглились вниз, будет солнечный день. Если поднялись вверх, быть дождю. Это примета верная.

Папоротники разводят как декоративные растения. Получают из них и некоторые ценные лекарства.



Декоративные комнатные папоротники.

ПАРИЖСКАЯ КОММУНА. В то утро парижан разбудили артиллерийские выстрелы, звон колоколов. Жители в тревоге выбегали из домов и устремлялись к Монмартрскому холму. А там...

«Приказываю стрелять! — исступлённо кричал генерал, командовавший правительственными войсками.— Огонь! Огонь!» Но солдаты опускали дула ружей. Они не хотели стрелять в мирных граждан.

Что же происходило во Франции?

Шла война с Германией. Немецкая армия захватила уже часть страны. Французский народ был полон решимости бороться с захватчиками. Но правительство заключило перемирие и приказало вывезти пушки из Парижа, решив сдаться на милость врага. Ведь для буржуазии сражающийся народ был страшнее, чем вражеская армия.

И тогда 18 марта 1871 г. парижане восстали против «правительства национальной измены», как его прозвали. Над Парижем затрепетали красные знамёна, на улицах царило праздничное оживление. Повсюду раздавались возгласы: «Долой изменников! Долой угнетателей! Да здравствует свобода! Да здравствует революция!» Вооружённые рабочие сами установили и охраняли порядок в городе.

Трудящиеся стали управлять городом и создали своё правительство — Парижскую коммуну, где все должности были выборными.

Так началась первая в истории пролетарская революция. Впервые в мире правительство служило народу. Коммуна заботилась о бедняках и безработных. Многие семьи переселили из подвалов и трущоб в дома бежавших богачей. Были организованы детские сады, бесплатные школы, народные клубы. Рабочие сами следили, чтобы работали без перебоев заводы. Но коммунарам пришлось действовать в очень трудных условиях. Не хватало оружия и продовольствия. Париж был отрезан от остальной Франции.

А враги накапливали силы. Бывшие хозяева Парижа засели в предместье столицы — Версале — и вместе с немецкими генералами стали готовиться к походу против революционного города.

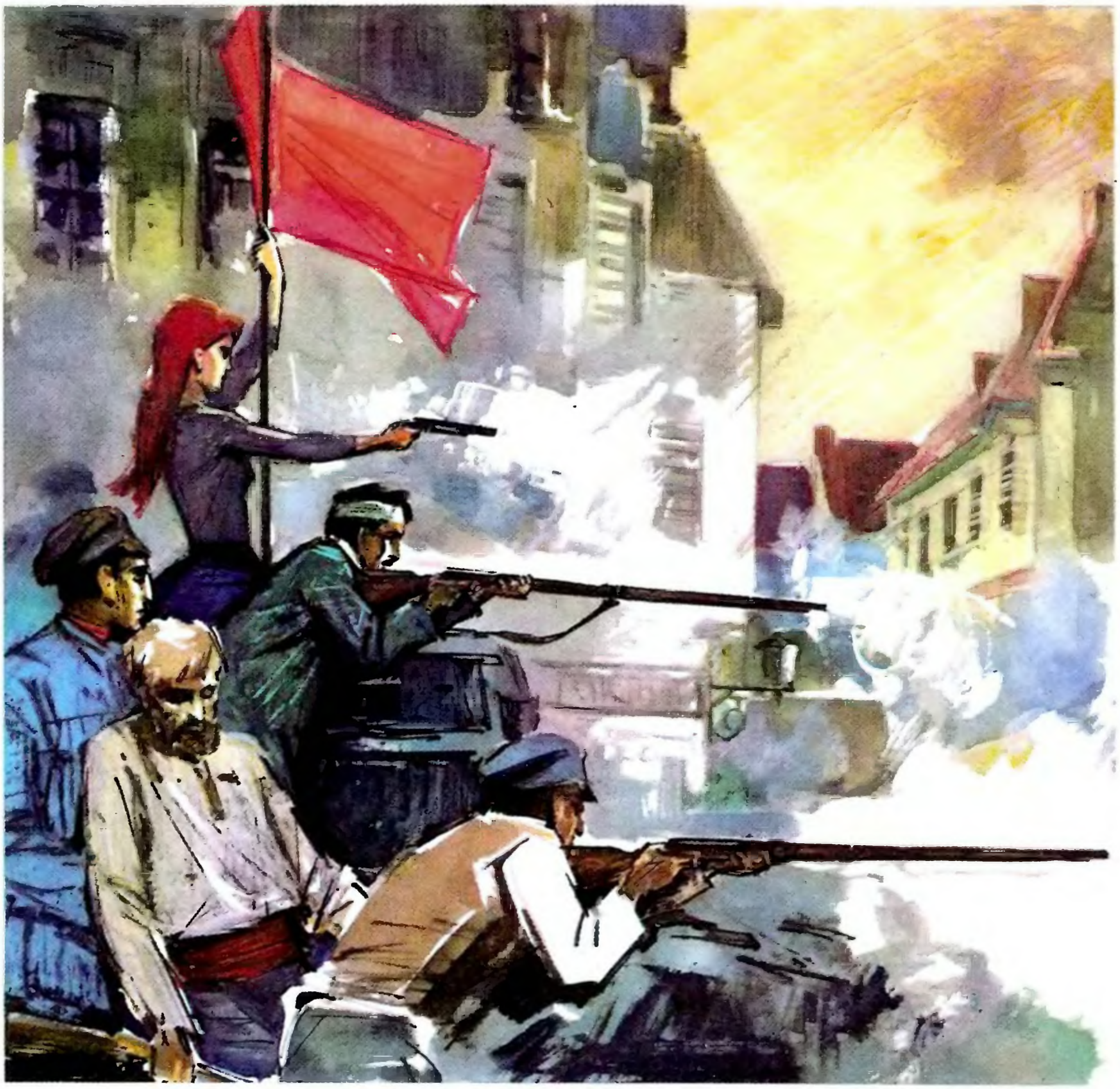
Между тем внутри Коммуны возникли серьёзные разногласия. Среди коммунаров были разные люди: рабочие, ремесленники, представители интеллигенции. Они много спорили между собой и не всегда могли прийти к одному мнению. Единой партии, которая смогла бы организовать деятельность и защиту Коммуны, у трудящихся ещё не было.

Договорившись с французской буржуазией, немцы освободили из плена 100 тысяч французских солдат. И эта армия, вооружённая версальцами до зубов, двинулась 20 мая на штурм города.

Целую неделю шла ожесточённая борьба за каждый квартал, каждую улицу. Вместе с парижанами на баррикадах героически сражались революционеры из других стран — России, Польши, Венгрии. Особенно отличился в боях командующий войсками Коммуны польский генерал Домбровский.

На баррикадах боролись женщины и даже дети: подносили патроны, помогали раненым, строили укрепления.

Но силы были неравными — через неделю озарённый пламенем пожаров, залитый кровью Париж пал. 27 мая на клад-



бище Пер-Лашез 200 коммунаров вели последний бой против целой армии версальцев. К вечеру горстка храбрецов была расстреляна у кладбищенской стены.

Победители жестоко расправились с населением. 30 тысяч коммунаров были расстреляны, 40 тысяч отправлены в тюрьмы и на каторгу. Буржуазия праздновала кровавую победу над пролетариатом. Богачи приходили в тюрьму, чтобы поиздеваться над заключёнными, посмотреть на их казнь. Но коммунары не просили пощады, они умирали с гордо поднятой головой, с последними словами: «Да здравствует Коммуна!»

Коммуна просуществовала всего 72 дня. Но она дала рабочим всего мира великий урок — как действовать в будущих пролетарских революциях.

В память о Коммуне трудящиеся Парижа устраивают торжественное шествие к «Стене коммунаров». А мы 18 марта отмечаем День Парижской коммуны.

Книга «Семьдесят два дня» Е. Яхнина и М. Алейникова — об этих великих событиях.

✦

ПАРОВАЯ МАШИНА. Один из первых изобретателей парового двигателя — русский механик Иван Ползунов построил свою машину почти целиком из дерева. Двести лет назад это совсем не казалось удивительным. Железо тогда было очень дорого. Его применяли только там, где уж никак нельзя обойтись иначе. В машине Ползунова из железа сделали только котел, в котором кипела вода, и еще два цилиндра, в которые пар из котла впускался по очереди.

Пых-х! Пар заполнял один цилиндр и толкал кверху его поршень. Пых-х! Второй поршень шёл вверх. Так и ходили поршни по очереди: один — вверх, другой — вниз. Их движение передавалось мехам, которые качали воздух в большую печь для плавки металла.

Перед самым пуском своей машины Ползунов умер. Он уже не увидел, как в мае 1766 г. она пошла и работала несколько месяцев. Но постепенно машина разладилась, а починить её было некому. Ведь это была первая, небывалая машина, и никто, кроме изобретателя, не понимал, как и почему она работает. Машину разобрали и выбросили.

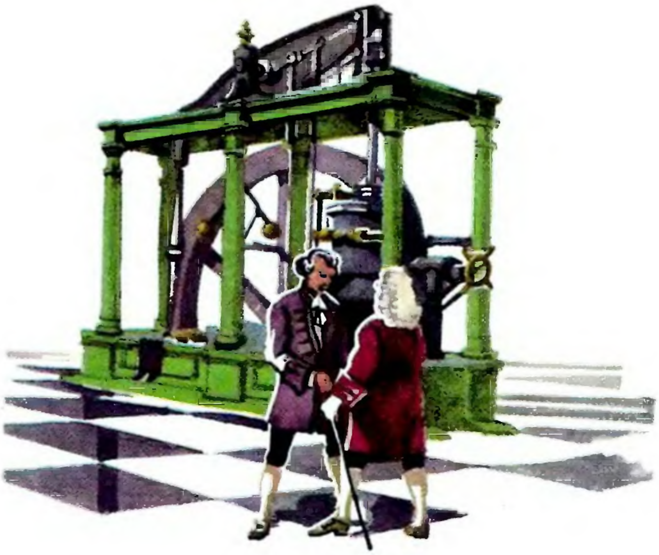
Но в те далёкие годы строилось много новых заводов. Для них паровая машина была очень нужна. Особенно много заводов строили тогда в Англии. Поэтому именно английские изобретатели больше всего работали над созданием и усовершенствованием паровой машины. И через 18 лет после смерти Ползунова молодому английскому механику Джеймсу Уатту удалось построить очень хорошую по тем временам машину.

Уатт работал механиком при университете в городе Глазго. Ему приходилось чинить модели первых паровых машин, имевшиеся в университете. Но сколько он ни бился, модели работали плохо. После многих опытов и размышлений Уатт наконец понял, что́ в них надо улучшить. Машины Уатта стали выпускаться десятками, затем сотнями.

Постепенно паровые машины появились повсюду. Они двигали станки на заводах, откачивали воду из шахт, поднимали на поверхность уголь и руду, вертели жернова мельниц. Паровые машины пришли на корабли и задымили по рекам и морям. Паровые машины встали на колёса и покатились по рельсам.

Сначала паровую машину старались запретить, отменить, разрушить. Неизвестные злоумышленники поджигали заводы и паровые мельницы. Вельможи в завитых париках издавали против паровых машин грозные законы. Попы поднимали против паровой машины тёмный и невежественный народ. С иконами, с пением молитв выходили толпы верующих на рельсы, пытались преградить путь первым паровозам, кричали: «Сгинь, сгинь, нечистая сила!»

Но «нечистая сила» и не думала исчезать. Паровая машина завоёвывала мир.



Паровая машина Уатта.

Сейчас паровой машине уже двести лет. Она устарела и потеряла своё прежнее значение. На заводах место паровых машин заняли электромоторы. На пароходах давно уже ставят новые двигатели: **дизели**, **турбины**. На железных дорогах всё меньше остаётся паровозов. Их место занимают **тепловозы** и **электровозы**.

Но паровая машина сделала своё дело. Она первая дала человеку небывалую силу, небывалую скорость, небывалую власть над природой. Она прожила большую и славную жизнь. И сегодня мы с благодарностью вспоминаем Ивана Ползунова, Джеймса Уатта и многих других тружеников и изобретателей, известных и неизвестных. Труд и вдохновение этих людей не пропали даром.

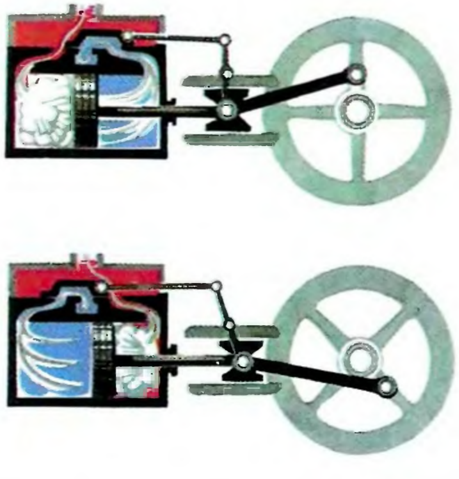


Схема действия паровой машины. Парораспределительный механизм впускает пар в цилиндр по очереди: то справа, то слева.

ПАРОХОД. Страшно ли плавать на пароходе? Сейчас такой вопрос звучит смешно. Но когда самый первый пароход собрался в свой первый рейс, никто не решился купить билет.

На пристани в Нью-Йорке собралась тысячная толпа. Всем хотелось взглянуть на диковинное судно, изрыгавшее клубы дыма. Но напрасно ожидал пассажиров изобретатель Роберт Фультон. Никто не осмелился вступить на борт его «Клермонта».

И вот медленно повернулись укреплённые по бортам судна большие колёса. Их лопасти ударили по воде, «Клермонт» вздрогнул и пошёл вперёд, сначала медленно, потом всё быстрее, быстрее. Удары лопастей слились в сплошной рокочущий шум. «Клермонт» вышел на середину реки Гудзон и пошёл вверх по течению, оставляя за собой широкий пенистый след.

Было это в 1807 г.

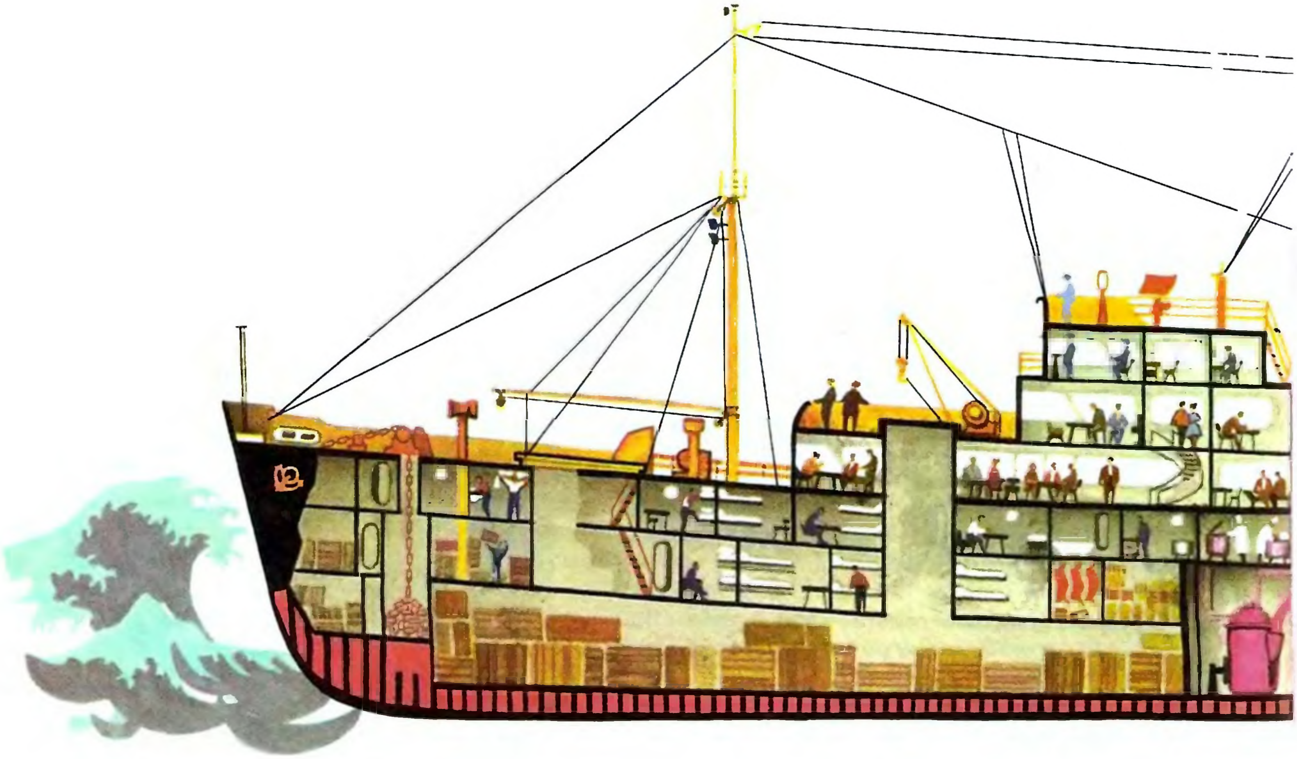
Прошло несколько лет, и к пароходам привыкли. В 1815 г. появился первый русский пароход. Его паровая машина имела мощность всего 4 ЛОШАДИНЫЕ СИЛЫ. Сейчас даже подвесной мотор для лодки имеет мощность 10 лошадиных сил!

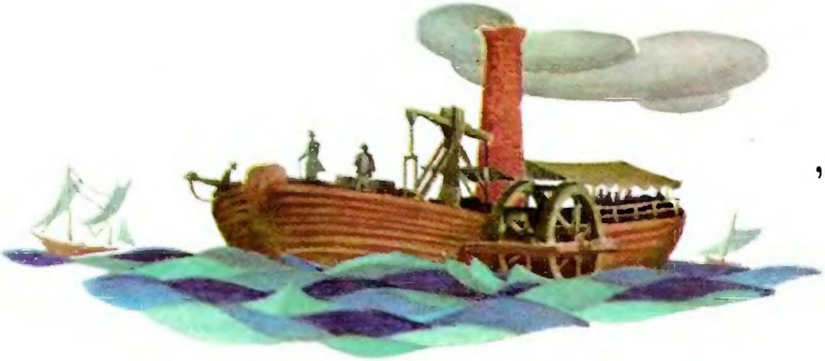
И всё же пароход — его назвали «Елизавета» — совершал регулярные рейсы из Петербурга в Кронштадт. Если ветер был попутный, в помощь машине поднимали паруса. Но и при встречном ветре «Елизавета» уверенно двигалась вперёд. Так сила пара, поставленная на службу человеку, преодолевала силу стихии.

Пароходы неутомимо шли сквозь бури и штили, при встречном ветре и при попутном. Они гораздо скорее добирались до места, чем парусные корабли. А команды на пароходах требовалось меньше. Ведь здесь не надо было то и дело ставить или убирать десятки больших и малых парусов.

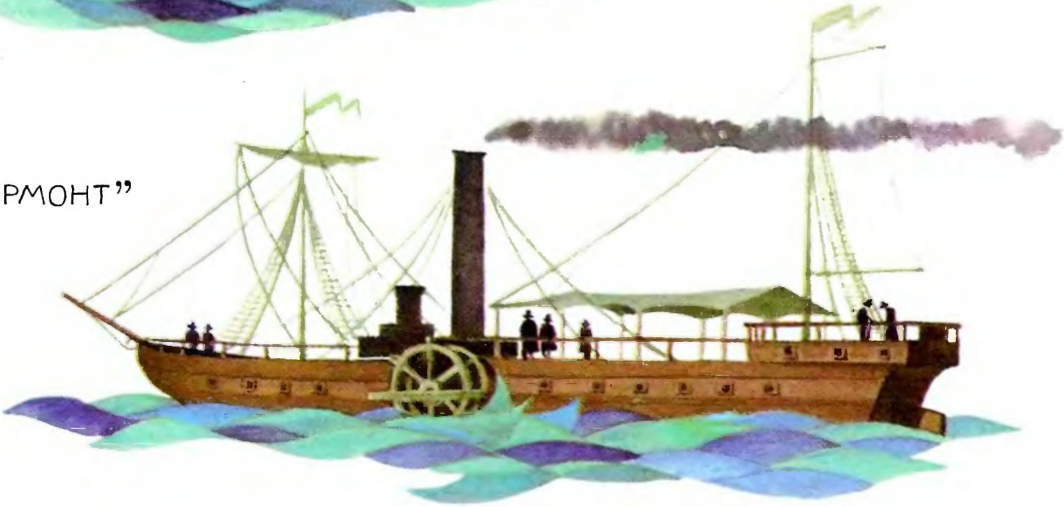
Но ПАРОВАЯ МАШИНА оказалась неудобной для больших кораблей, совершающих дальние плавания. Она слишком тяжела и прожорлива, много надо брать с собой угля. И когда появились новые, более мощные двигатели — **дизели**, **турбины,** электромоторы,— их стали ставить на новые суда.

Последние старички-пароходы доживают свой век. Но слово «пароход» оказалось живучим. Мы до сих пор очень часто называем пароходами не только суда с паровой машиной, но и все суда с механическим двигателем.

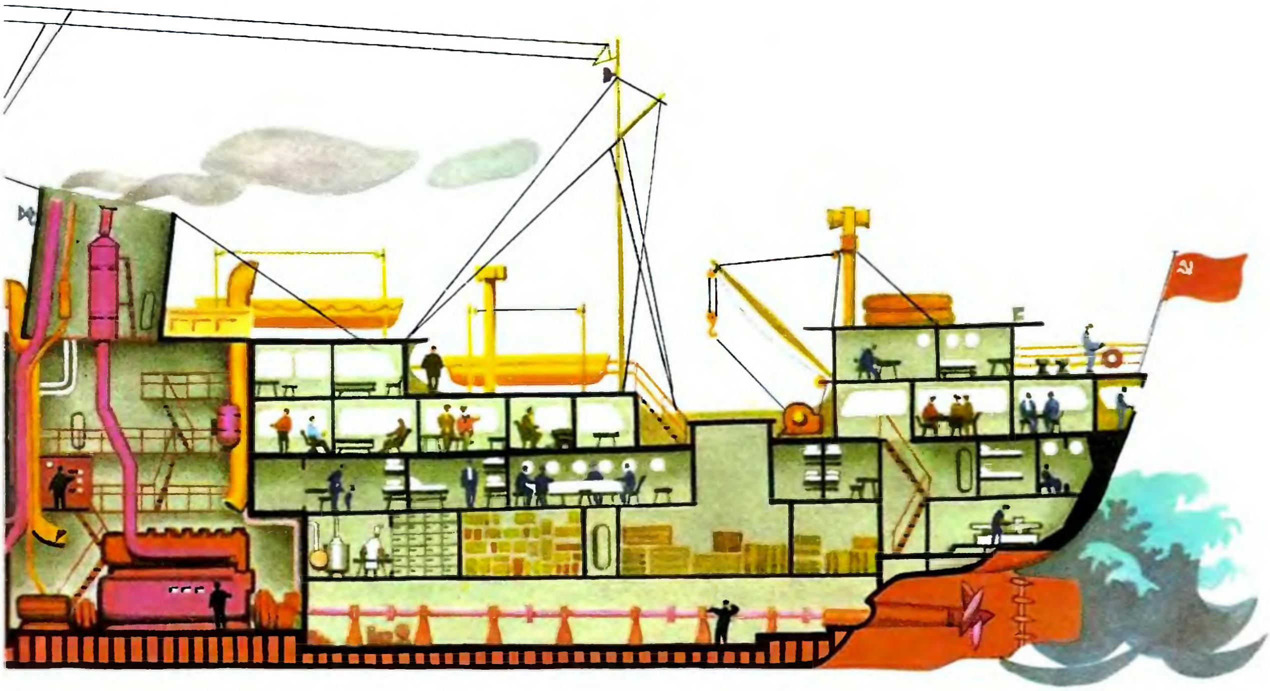




„Елизавета”



„Клермонт”



ПАСТЕР Луи. **1822—1895** Он был очень талантлив, отлично учился, увлекался химией и уже в 27 лет стал профессором. Все стремились попасть на его лекции по химии. Его химические исследования и открытия приводили в восторг учёных.

— О, Пастер! Он будет великим химиком! — предрекали они. И никто, даже сам Пастер, не предвидел, что приближается час, когда он изменит этой науке ради другой, никому не ведомой, которой до него просто ещё не существовало.

Это случилось, когда Пастеру было почти 35 лет. Всё началось с того, что французских виноделов постигла беда. По каким-то совершенно непонятным причинам в огромных чанах, где происходило брожение, вдруг вместо спирта начала получаться мутная жидкость. Виноделам грозило полное разорение. И они обратились к Пастеру — видному химику. Вооружившись микроскопом, Пастер отправился к виноделам.

И тут, на спиртовых заводах, он впервые увидел под микроскопом крошечные дрожжевые грибки. Именно они, если всё было в порядке, вызывали брожение сахара, превращая его в спирт. Но здесь никакого порядка не было. Во многих чанах вместо **дрожжей** размножались какие-то вовсе не похожие на них живые существа. Под микроскопом они имели вид палочек. И Пастер понял, что именно эти живые палочки, коварные истребители дрожжей, несут разорение виноделам. Враг был выслежен, пойман, разоблачён.

Кто-нибудь другой на месте Пастера, наверное, был бы очень доволен достигнутым результатом и тут же возвратился бы к своей химии. Но Пастер, который никогда прежде не интересовался дрожжами, БАКТЕРИЯМИ и микробами, теперь ни о чём другом уже думать не мог.

Почему он решился на этот шаг? Только ли из любопытства? Нет! Страшная догадка осенила учёного: вероятно, многие из таких безобидных на вид существ вызывают заразные болезни, сея страдания и смерть среди людей и животных.

Теперь-то мы все знаем, что это так и есть. Но в то время никто об этом даже не подозревал. Врачи искали причину болезней в чём угодно, только не в микробах. Они ни за что не желали допустить, чтобы какой-то химик вторгался в их медицинское царство со своими открытиями. Они высмеивали Пастера, называли его фантазёром, неучем, невеждой, нахалом. А один академик, получив от Пастера достойный отпор, так оскорбился, что вызвал его на дуэль. За отказ от дуэли кое-кто готов был обвинить Пастера в трусости. И это в то время, когда он в своей лаборатории, пренебрегая чудовищной опасностью, разводил миллиарды смертоносных микробов и из пасти бешеной собаки сам насасывал в стеклянную трубочку заражённую слюну!

Пастер первый доказал, что раны начинают гноиться, когда туда попадают микробы, и научил врачей бороться с заражениями ран. В битве с вредоносными микробами он шёл неизведанными, рискованными путями, и его величайшей победой, завершившей эту битву, было создание прививок от таких страшных болезней, как сибирская язва и бешенство. А ученики и последователи Пастера уже после его смерти создали прививки от многих других болезней.

Жизнь Пастера — пример того, что нужно смолоду учиться наблюдать, думать, делать выводы из своих знаний и работать так, как работал Пастер.

✦

ПАСТУХ. Не так давно был изобретён электрический пастух. Это проволока, натянутая вокруг пастбища. По ней пущен электрический ток. Коснётся корова проволоки — ток ударит её, как кнутом, вернёт к стаду. Так случится раз-другой, и животное уже остерегается подходить к проволоке. Кажется, настоящему пастуху теперь нечего делать.

Но электрический пастух, если всё доверить ему одному, уморит стадо. Съедят коровы траву на лугу, вытопчут её — надо менять пастбище. Захотело стадо пить —

надо гнать его на водопой. Разве сделает это пастух электрический? Нет. А человеку помощник он хороший.

Рано встаёт пастух, до восхода солнца, когда вся трава в росе. День на день не приходится: то жарко, то дождь льёт. Пастух же все время со стадом, под открытым небом. От холодного ветра он укроет стадо в лесу, а когда припечет солнце и налетят слепни, пригонит его к речке под высокие вётлы: там тень и ветерок. Волки объявятся в округе — пастух начеку, смело отобьёт нападение хищников.

Много надо знать пастуху: болезни животных, чтобы вовремя заметить их и показать больное животное ветеринару; травы на лугах, чтобы у коров молоко было вкусное и ароматное; коровьи повадки и привычки, чтобы животные хорошо чувствовали себя. И всё это по-разному в разное время года.

Вечером сытое стадо возвратится на ферму. Хорошо поработал пастух, много молока надоят колхозницы. Много молока — много масла, сметаны, сливок, творога, сыра!

Почётное дело — быть пастухом. Но и ответственное. Не зря пастух — уважаемый человек в колхозе, а у лучших пастухов на груди ордена и золотые звёздочки Героя Социалистического Труда.

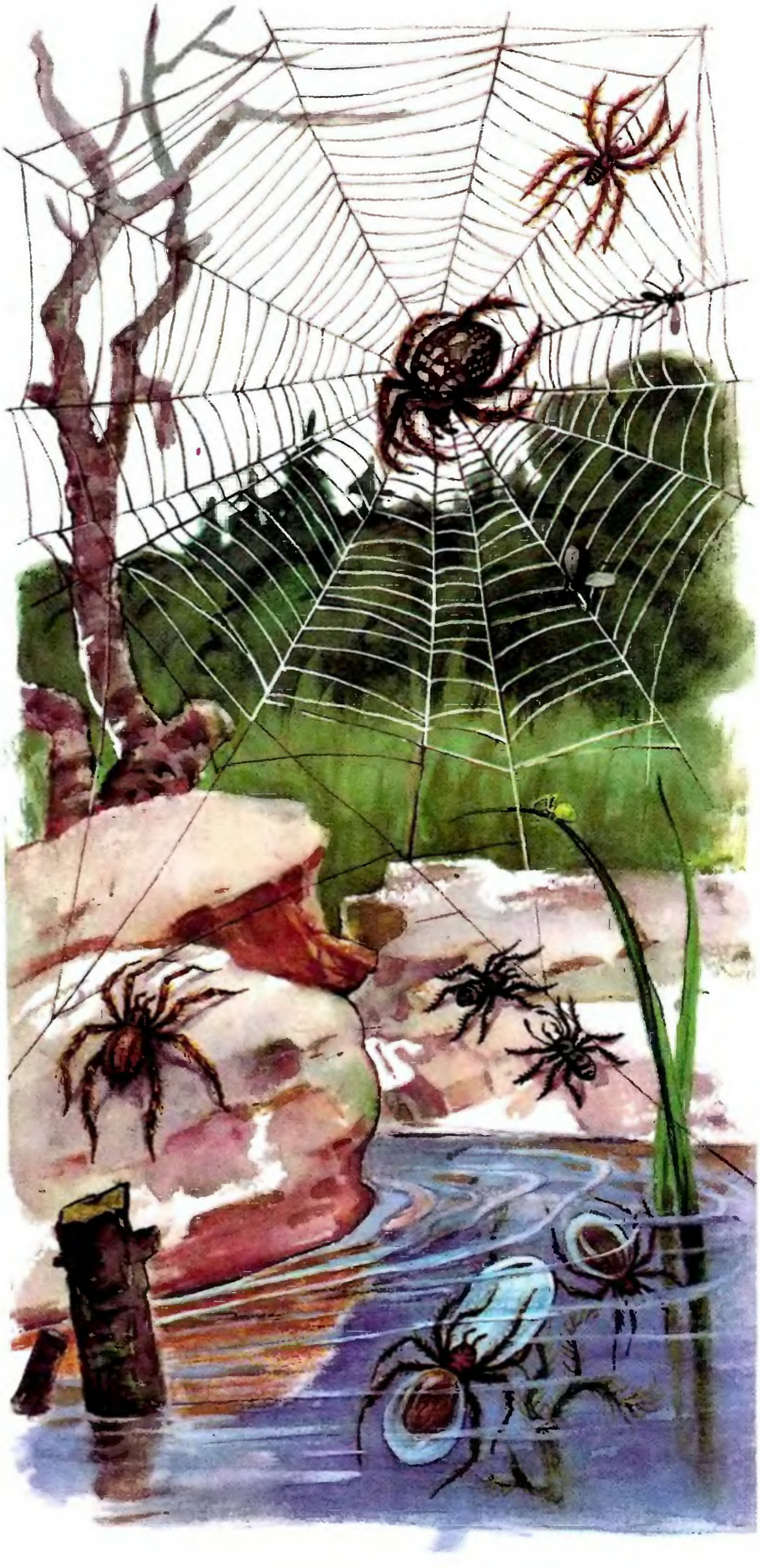
✦

ПАУКИ. На опушке леса от ветки к ветке протянулись тонкие шелковистые нити. Здесь раскинул свои сети паук. А какой? Ведь их существует множество.

У этого есть верная примета: пятнышки на спине складываются в рисунок, напоминающий крест. Это крестовик, но не паук, а паучиха. Паук размером поменьше и скрывается где-нибудь поблизости на нижней стороне листа. Он к паутине не приближается — как бы паучиха не съела: у пауков такое случается. Да ему это и не нужно, тем более что ткать он не может: нет у него нужных органов.

А у паучих на брюшке — маленькие бугорки, паутинные бородавки, каждая с несколькими отверстиями. Из них выделяется жидкость, застывающая на воздухе в виде нити. Эти нити служат разным целям.

Некоторые виды паучих ткут коконы — «пелёнки» для откладываемых яичек. А когда выводятся паучата, паутина становится гнездом, в котором поселяются малыши.



Пауки. Вверху — крестовики, самец и самка; ниже слева — домовый паук, справа — прыгунки; внизу — серебрянки.

Иногда нить служит лестницей для спуска и подъёма. Или «самолётом»: осенний ветер подхватывает паутину с паучком и переносит на другое место.

Некоторые пауки выстилают паутиной пещерки, в которых живут. А серебрянка — обитатель заросших прудов и речных заводей — строит себе из паутины подводное жилище, с виду похожее на колокол. По мере постройки паук наполняет свой дом воздухом. Серебрянка приносит его на тонких волосках, которыми покрыто тело. Паук весь закутан в воздушную «шубу», которая блестит в воде. Сверкает и его паутинный дом. С этим запасом воздуха паучок может долго находиться под водой...

Паучьи нити бывают очень прочными. Жители Южной Америки сооружают из ветвей раму, маскируют листьями и оставляют на ночь в лесу. К утру в раме готова сеть, такая надёжная, что ею можно ловить рыбу. И не мудрено: её соткал гигантский мохнатый паук, достигающий 10 см в длину.

Иногда паутина может показаться брошенной: на ней нет никого. На самом деле паук притаился где-нибудь поблизости и сразу узнаёт, когда в сеть попадает добыча: об этом сообщает дрожание сигнальной нити, которая тянется к его засаде. Приняв «сигнал», паук тотчас устремляется к добыче. Вырваться из сети ей не удастся: нити смазаны клейким веществом, которое тоже выделяется из паутинных бородавок.

Кроме ловчих сетей, у пауков есть оружие — сильные челюсти — хелицеры. Они заканчиваются коготком с отверстием ядовитой железы. Яд домового паука или крестовика способен убить муху. Гораздо более ядовит ТАРАНТУЛ. А самый ядовитый паук — житель степей кара-курт. Его можно узнать по красным пятнышкам на чёрном брюшке. Этот паук невелик: около полутора сантиметров в длину. А укус его иногда смертелен для лошади или верблюда.

Часто называют пауком сенокосца. Но это неправильно. Сенокосцы, так же как СКОРПИОНЫ и ФАЛАНГИ, не пауки, а только их близкие родственники — паукообразные.

Пауки и паукообразные обитают во всех концах Земли. Их можно встретить и в тропиках, и в тундре. И все они — хищники, питаются насекомыми. Уничтожая их, пауки приносят пользу. В том числе и распространённые в наших краях пауки — домовый и крестовик.

ПЕЙЗАЖ. Ты, наверное, встречал такого человека. Может быть, на лесной тропинке или у обрывистого склона горы, в роще, в поле, на деревенской улице, в городском парке. Ты узнáешь его сразу: он обычно несёт большой плоский ящик. А в ящике кисти, краски, ПАЛИТРА. Его узнаёшь и по тому, с каким пристальным вниманием вглядывается он в окружающий мир: в облака, плывущие по небу, в волны, бьющие о берег, в деревья, качающиеся на ветру. Этот человек — художник.

Погляди вокруг! Летним утром пляшут в листве деревьев яркие пятнышки солнечного света, синева неба отражается в капельках росы. Качаются в траве круглые головки ромашек. В лесу свежо, ясно. А зачем пришёл сюда художник? Он хочет нарисовать лес летним утром: пятнышки света в листве, синеву неба в капельках росы, ромашки в траве. Картина, которую он напишет, будет называться «пейзаж».

Пейзаж — это изображение природы: лèса, пòля, неба, моря. А если художник нарисовал город: дома и улицы, мосты и фонари, узорчатые решётки скверов? Это тоже пейзаж, только городской.

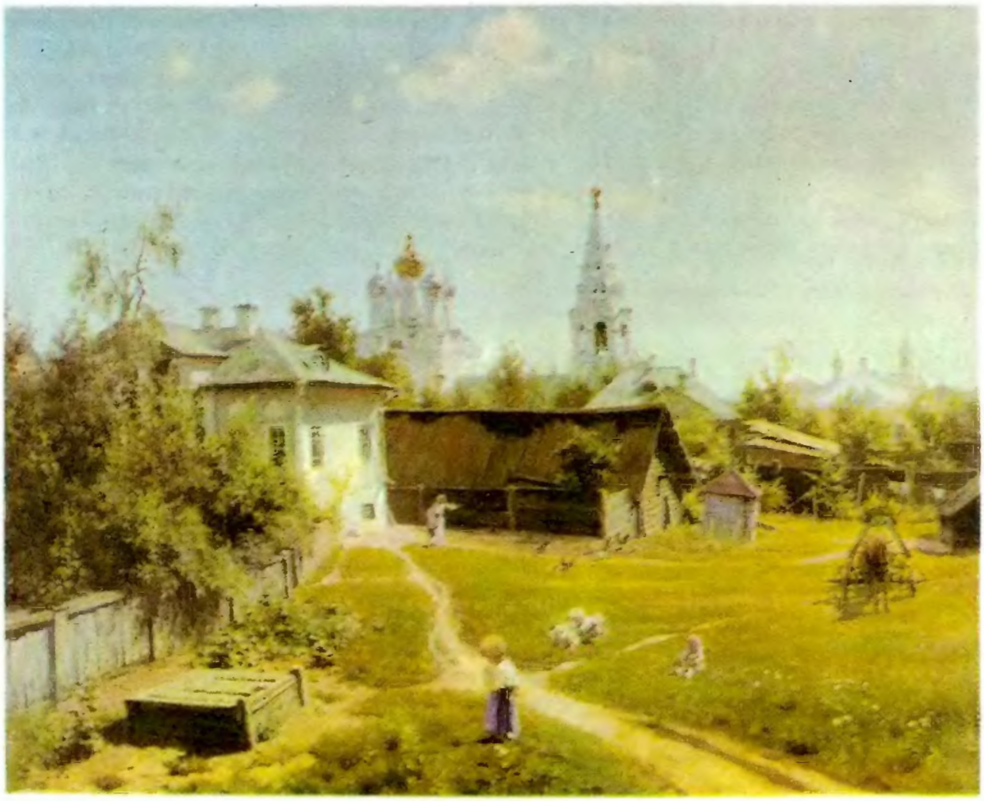
Русские художники написали много замечательных пейзажей. Они любили свою землю и умели передавать всю её бесконечную красоту. Когда будешь в Третьяковской галерее, обязательно остановись перед их картинами.

Вот, например, «Берёзовая роща» Куинджи. Вглядись в неё, тебе захочется перешагнуть раму и брести по густой траве. Замечал ли ты, как красивы залитые солнцем стволы берёз, их густые пушистые кроны, их мягкие тени на земле?

Если перечислять все картины, которые ты должен посмотреть, получится длинный список. «Грачи прилетели» Саврасова, «Заросший пруд» Левитана, «Московский дворик» Поленова, пейзажи Армении чудесного мастера живописи Сарьяна, «Порыв ветра» французского художника Коро и много, много других замечательных картин. Чем дольше всматриваешься в них, тем труднее оторвать глаза.

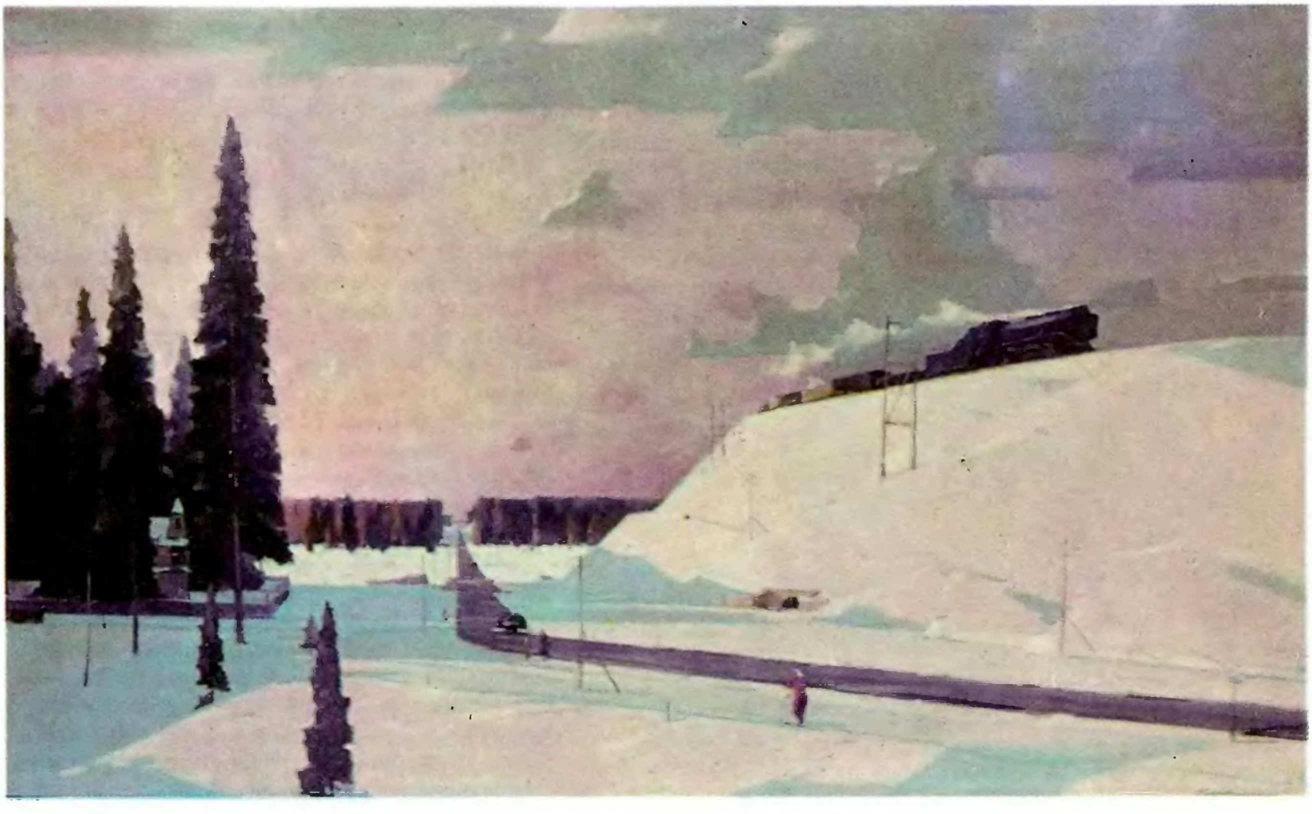
Но не думай, что пейзажи бывают только у художников. Ты, может быть, помнишь стихи Маршака «Зимний костёр». Там есть описание зимнего леса — пейзаж в стихах:

Идём во тьме и в тишине.
Под нами снег хрустит.
Холодный месяц на сосне
Корабликом стоит.



Московский дворик. В. Поленов.

Подмосковье. Г. Нисский.



Бывает, что человек, поражённый красотой природы, говорит: «Какой удивительный пейзаж!» Ведь пейзажем можно назвать не только картину или описание в книге, но и вид, открывающийся за поворотом дороги, с вершины холма, из окна твоего дома.

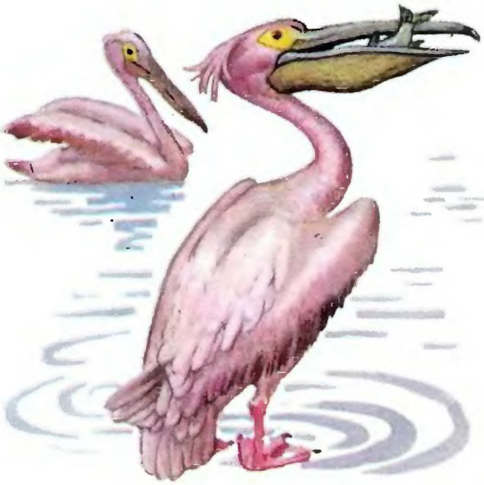
Смотри вокруг, как художник, и тебе откроется красота самых простых вещей.

✦

ПЕЛИКАН. Пеликана узнаешь сразу по большому мешку под клювом. Это интересное приспособление ему очень нужно. Во время охоты птица набивает свой мешок рыбой до отказа, а потом на берегу спокойно поедает добычу. При этом пеликан внимательно следит, чтобы рыба попала в глотку вперёд головой, иначе плавники вонзятся в стенки пищевода.

Из-за того, что кости пеликанов пустотелы, наполнены воздухом, и к тому же под кожей есть воздушные мешки, эти птицы не могут нырять. Поэтому они охотятся только на мелких местах. Если охота идёт на реке, пеликаны разбиваются на две партии, перегораживают реку и двигаются шеренгой навстречу друг другу, сгоняя рыбу на какую-нибудь мель. На морях или озёрах пеликаны образуют круг и сгоняют рыбу в середину или, выстроившись полукругом, гонят её к берегу и вычерпывают своими огромными клювами, как сачками.

Во время охоты пеликаны громко кричат, пугая рыбу, но на отдыхе или в гнёздах, которые они устраивают в труднодоступных болотистых местах, пеликаны очень осторожны.



Эти крупные птицы (размах крыльев до 2,5 м) — родственники БАКЛАНОВ, хотя у бакланов другое телосложение и они отличные ныряльщики. Но у пеликана и у баклана плавательная перепонка на лапах затягивает все четыре пальца. Так очень удобно плавать — они гребут ногами, как вёслами. Вот и называются веслоногими.

✦

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ. Машина сшибла мальчика, бросившегося за своим мячом прямо на мостовую. Он лежал на асфальте с белым, как бумага, лицом. Из руки била струёй алая кровь. Подбегали прохожие, суетился растерянный шофёр.

— Пустите, пустите меня к нему!

Расталкивая людей, протиснулась девочка. Она сорвала с себя пионерский галстук и туго двойным узлом перетянула раненую руку выше локтя. Но кровь, правда не так уж сильно, продолжала течь из раны.

— Дайте какую-нибудь палку! Поищите же! — умоляла девочка. Но какая же палка может быть на улице большого города?

Шофёр вдруг догадался и вытащил гаечный ключ. Девочка тотчас подсунула ключ под узел галстука и дважды закрутила. Повязка сжала руку ещё туже, и кровь остановилась.

Через несколько минут послышался вой сирены: это примчалась машина «Скорая помощь». Двое врачей наклонились над мальчиком.

— Кто наложил повязку?

— Вот она.

— Откуда же ты знаешь, как оказывать первую помощь?

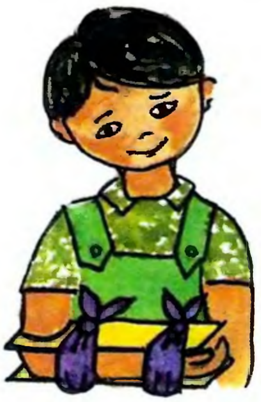
Девочка молча показала на бело-голубой значок, где были написаны буквы БГСО («Будь готов к санитарной обороне»).

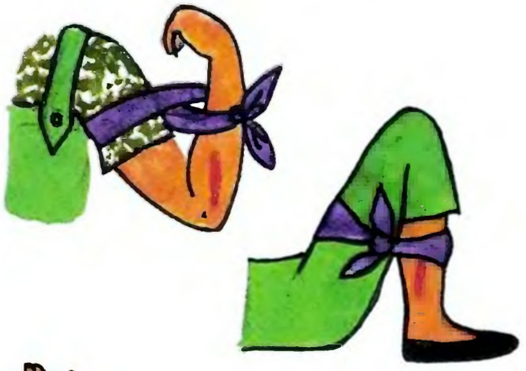
— Молодец! Твоё умение и находчивость спасли мальчику жизнь.

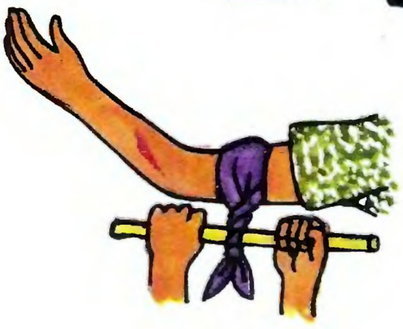
Все облегчённо вздохнули, заулыбались и стали шептаться, поглядывая на девочку.

Мальчика внесли в машину, завыла сирена, и машина умчалась.

Разные случаи происходят на улице и в лесу, в доме и на реке. Не всегда к пострадавшему человеку сразу сможет явиться врач, порой не поспеет вовремя машина «Скорая помощь». И первая помощь, оказанная до прихода врача, спасёт человеческую жизнь.







Вот почему во многих школах есть санпосты, врач или медсестра учит ребят, как останавливать кровотечение, как делать искусственное дыхание, как перевязывать раны.

◆

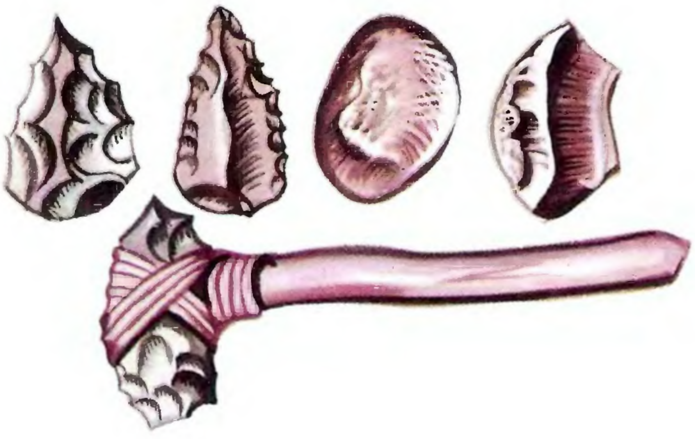
ПЕРВОБЫТНЫЕ ЛЮДИ. Самые древние наши предки были очень похожи на обезьян. Учёные их назвали обезьянолюдьми: тело их покрывала шерсть, челюсти выступали вперёд, а подбородок был скошен назад. Но они уже ходили на двух ногах. Жили обезьянолюди в пещерах и расселинах скал. Обогревали свои жилища кострами, на которых жарили мясо. Охотились они на небольших животных, убивая их палками и камнями, но чаще питались плодами и кореньями. Обезьянолюди умели делать только простые орудия: они подтёсывали камни так, чтобы удержать их в руке, а другой конец заостряли. Это время, когда орудия делали из камня, назвали КАМЕННЫМ ВЕКОМ.

Потомки обезьянолюдей — неандертальцы — обликом ещё напоминали обезьян: у них был покатый лоб, нависавший козырьком над глазами, и подбородок, скошенный назад. Но это были уже люди. Мозг их уже большой, приближающийся к мозгу современного человека. Жили неандертальцы по-прежнему в пещерах. Одежду делали из шкур животных. Свои орудия — скрёбла, ручные рубила и ножи — изготовляли из камня. Охотились на очень крупных животных, таких, как пещерные медведи.

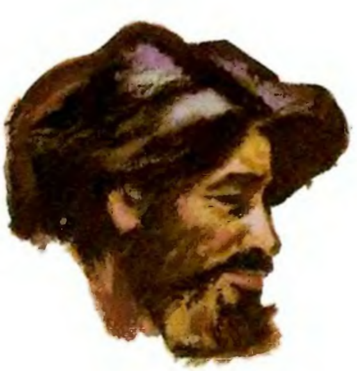
Постепенно первобытные люди утратили большинство черт обезьяньего строения тела и приобрели современный человеческий облик. Этих первых людей учёные назвали кроманьонцами. Свободной и развитой стала речь человека. Кроманьонцы охотились на мамонтов, бизонов и лошадей. Жили целыми родственными гнёздами — родами — в пещерах, кожаных шатрах и землянках. Управляли их жизнью старейшины и предводители. Среди кроманьонцев были даровитые мастера и художники: при АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПКАХ находят много статуэток.

Потомки кроманьонцев — люди нового, каменного века — по своему культурному развитию далеко продвинулись вперёд. Они стали жить семьями. У них появились новые виды трудовой деятельности — скотоводство, земледелие.

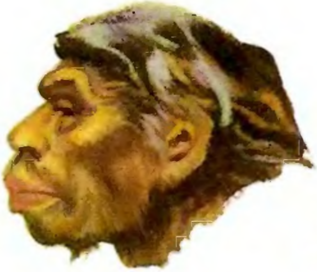
Первобытные люди жили в доисторические времена, сотни и десятки тысяч



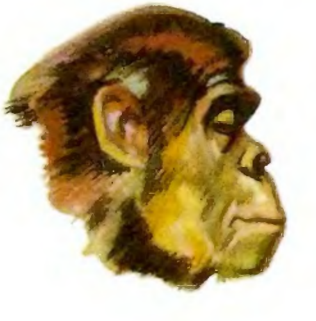
Каменные орудия первобытного человека.



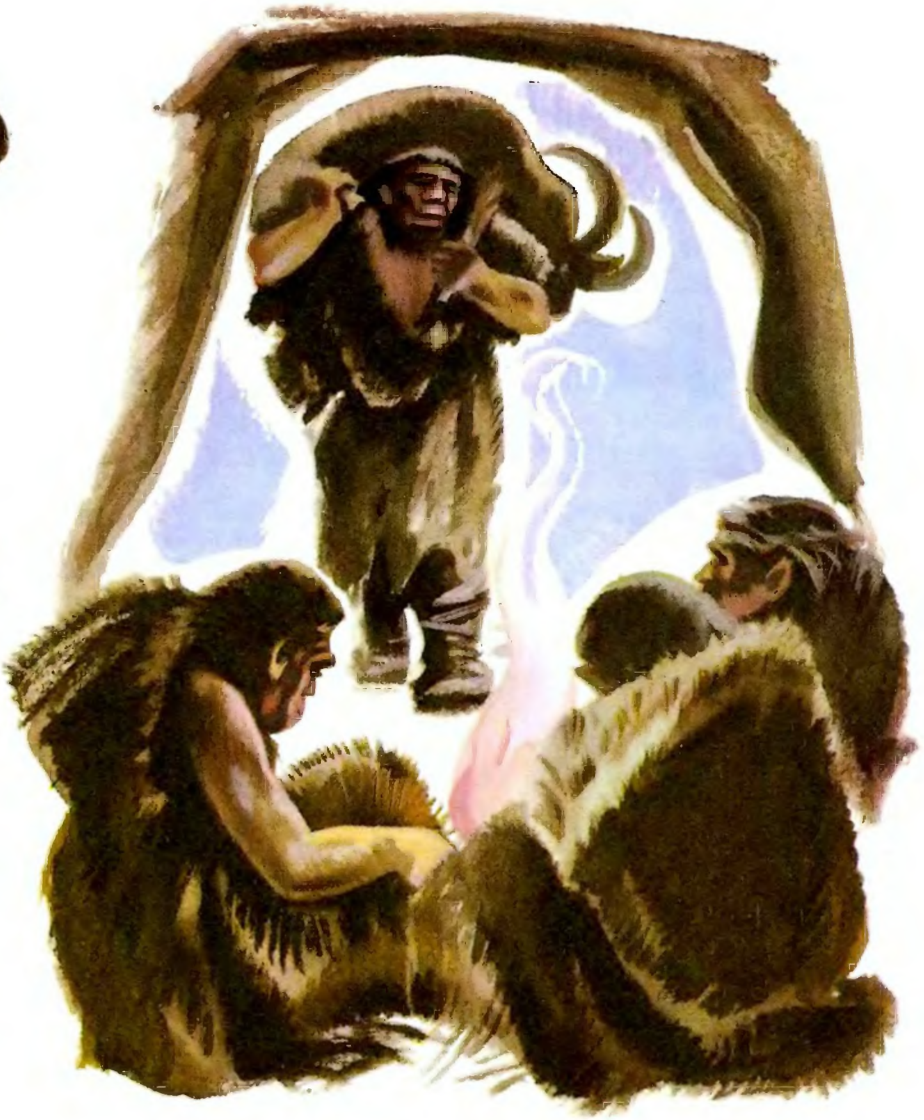
Кроманьонец.



Неандерталец.



Обезьяночеловек.



лет назад, когда ещё не была изобретена письменность и люди не могли сами написать свою историю. Но учёные узнали о них по следам их жизни, по каменным орудиям и украшениям, по костям животных, на которых они охотились, по останкам далёких наших предков, по рисункам ДРЕВНЕЙШИХ ХУДОЖНИКОВ на стенах пещер.

Книги «Борьба за огонь» и «Пещерный лев» Ж. Рони-Старшего, «Земля Санникова» В. А. Обручева перенесут тебя к первобытным людям.

◆

ПЕРВОМАЙ. Весна может поторопиться или опоздать, но праздник всегда приходит вовремя. И даже если в день Первомая над твоим посёлком или городом облака закрыли солнце, никто не назовёт этот день пасмурным, потому что майское солнце — на лицах людей, в их улыбках, сердцах и глазах. Солнце в алых полотнищах флагов, в разноцветье воздушных шаров, в твоём пионерском галстуке. «Пусть всегда будет солнце!» — ты, конечно, поёшь в праздник эти слова. А когда гремит медь оркестров, тебя охватывает особое гордое чувство.

В этот день становятся понятнее знакомые слова — День международной солидарности. Ведь рабочие люди всех стран — братья. Солидарность людей труда — это их единство, их общие интересы, совместное беспокойство за будущее мира и человечества, за счастливую жизнь своих детей.

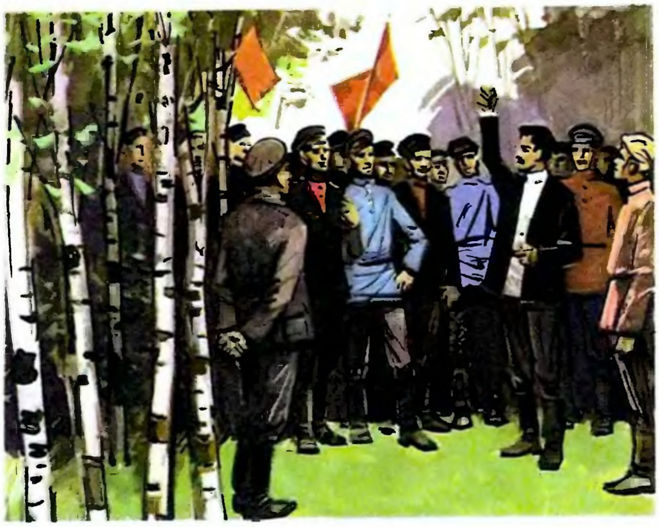
Первого мая все трудовые люди выходят на улицу, чтобы сказать: «Нас вот сколько! Мы — сила, будущее Земли, её законные хозяева». Не всем по нраву такое единение. В тех странах, где власть принадлежит богачам, против демонстрантов высылают солдат и полицию. Но они не в силах запретить этот праздник, завоёванный борьбой на баррикадах, победой Октябрьской революции.

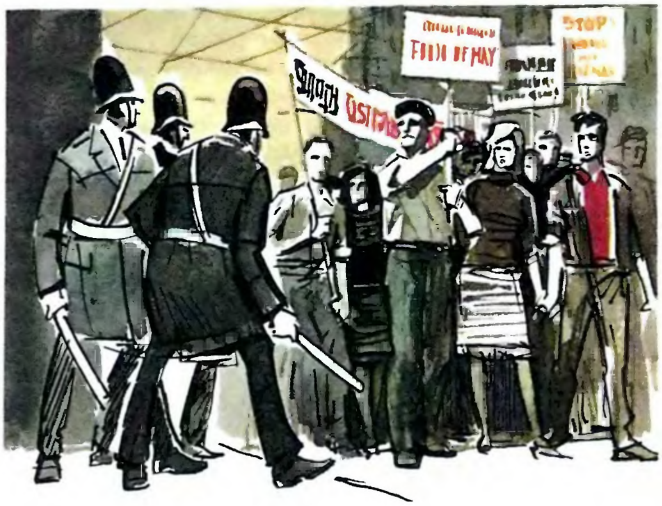
Много лет назад, 1 мая 1886 г., рабочие всех заводов американского города Чикаго бросили работу и вышли на демонстрацию, чтобы добиться лучших условий труда. Капиталисты приказали стрелять в них. Трудящиеся люди других стран поддержали тогда чикагских рабочих. А потом решили всегда праздновать этот день, чтобы каждый рабочий человек помнил — надо помогать друг другу. И с 1890 г. 1 Мая — это День международной солидарности трудящихся.

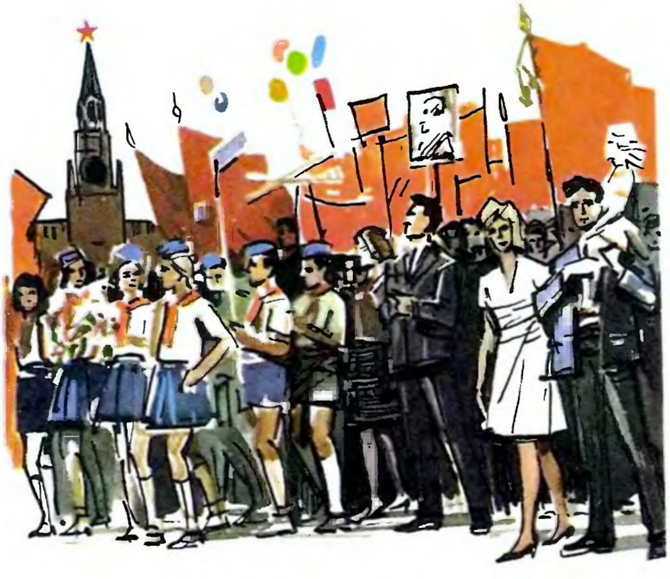
В день Первомая наш народ посылает свой братский привет всем, кто борется против угнетателей. Люди всей планеты глядят на нас. От нашей страны, как от солнца, идут лучи Свободы, Мира и Счастья, помогая людям жить, бороться и побеждать.

В праздник Первомая рядом со взрослыми, уверенными и счастливые, шагаете по своей земле и вы, ребята. Вы хозяева этой земли. Сегодня ваш вклад в общее дело — зелёные сады и аллеи, тонны пионерского металлолома, картины и стихи, модели будущих машин. А завтра? Завтра вам выращивать небывалые урожаи, строить удивительные города будущего, разгадывать тайны природы и докладывать о своих открытиях с иных планет.

Как справляли этот праздник в нашей стране до революции? Об этом книга С. Алексеева «Упрямая льдина».







◆

ПЕРЕДВИЖНИКИ. Всё началось с того, что 14 молодых художников поссорились с императорской Академией художеств. Они уже заканчивали своё учение в академии, им оставалось только последнее испытание: всем написать по картине на одну общую тему. Самому достойному должны были вручить золотую медаль.

Настал день испытания — 9 ноября 1863 г. За длинным столом, покрытым зелёным сукном, торжественно сидят профессора академии, сверкая орденами, которыми их наградил император. И не даром. Ведь они так старательно отвлекали своих воспитанников от волнующих событий жизни, от революционных идей, будораживших всю Россию. В стенах академии изучали только искусство прошлого, писали картины лишь на сюжеты из мифов.

Вот и теперь выпускникам предложили очередной миф. Но к удивлению академиков, молодые художники один за другим подавали какие-то листочки и выходили за дверь. Они заявляли о своём праве писать картины на свободные темы, глубокие и понятные народу, отражающие современность. И поддерживал их один из самых передовых людей того времени, талантливый живописец и уважаемый педагог И. Н. Крамской.

Молодые художники решили создавать другое, новое искусство. Они поселились общей артелью, вместе работали, вместе обедали. Делили заказы и заработки. Жили бедновато, но весело. Их полотна зрители встречали с большим интересом. Вскоре эти художники, к которым примкнули новые сторонники, основали «Товарищество передвижных художественных выставок» и стали возить свои картины из города в город, пробуждая в людях революционные настроения, сочувствие к бедствиям простых людей, любовь к родной земле, такой «убогой и обильной, могучей и бессильной», как сказал о ней поэт Некрасов.

Художник В. Г. Перов с беспощадной правдивостью показывал мрачную, тяжёлую жизнь русского народа. Замученные дети везут по скользкой дороге огромную бочку воды. Крестьянка с двумя детьми провожает в последний путь мужа. Участники сельского крестного хода идут молить бога о помощи. Они ещё не знают, что освобождения можно добиться только «собственной рукой».

Но картина другого передвижника К. А. Савицкого «Ремонтные работы на железной дороге» уже говорила о том, что в народе пробуждаются силы для борьбы за счастье. Это уже пролетарии, участники будущих революций.

К передвижникам присоединялись всё новые мастера. Передовые русские художники И. Репин, И. Шишкин, В. Васнецов, И. Левитан каждым своим полотном звали честных людей России на борьбу, воспитывали революционеров.

◆

490—429 до н. э.

ПЕРИКЛ. Взгляни на скульптуру: перед тобой — знаменитый руководитель Афинского государства Перикл. Он жил почти две с половиной тысячи лет назад. Скульптор изваял Перикла в шлеме воина: он был главнокомандующим армией и морским флотом Афин.

Перикл отличался смелостью и в то же время осторожностью. Под его водительством афиняне совершили много успешных походов, побывали даже в Чёрном море. Афинское государство превратилось тогда в могущественнейшую морскую державу, которая объединяла почти 200 государств древней Греции.

Когда Перикл выступал в народном собрании, его слушали затаив дыхание, громом гремел его голос, он словами будто разил врагов. Афинянам казалось, что это держит речь сам **Зевс**-громовержец, властитель Олимпа.

За такой дар слова Перикл получил прозвище Олимпийца.

Перикл был человеком образованным, чуждым религиозных суеверий. Его учителями, советниками и помощниками стали видные учёные, писатели, художники.

Как-то раз перед началом морского похода случилось солнечное затмение. Многие моряки были испуганы. Перикл подошёл к капитану главного корабля и, подняв перед ним свой плащ, закрыл от него свет. «Видишь ли ты в этом какое-нибудь несчастье или знак беды?» — спросил он. Тот ответил, что нет. «А в чём же разница? Лишь в том, что предмет, который был причиной темноты, больше плаща». Страх моряков прошёл, и флот вышел в море.

При Перикле в Афинах установился такой порядок, что на все должности в государстве людей выбирали по жребию. Вытяни глиняный черепок с нужной надписью, и сможешь быть судьёй и членом совета, сборщиком торговых пошлин и смотрителем водопровода — кем угодно! Это делалось, чтобы любой, даже самый бедный гражданин Афин,— конечно, кроме раба,— мог занять государственную должность. Перикл был противником высшей знати. В народном собрании во время его правления свободные афиняне: крестьяне, ремесленники, матросы — принимали и отменяли законы, объявляли войну и заключали мир. Чтобы бедняки могли заниматься государственными делами, не заботясь о куске хлеба, Перикл выдавал им плату. А особенно нуждавшимся давали землю.

Перикл хорошо разбирался в искусстве и старался приучить всех афинян ценить красоту. Город украсился тогда красивейшими зданиями, иные сохранились и поныне. Удивительно красив стройный храм **Парфенон,** выстроенный лучшими афинскими архитекторами.

При Перикле Афины сделались центром греческой образованности, искусства и науки. Вот почему историки называют это время «золотым веком» Афинского государства.

◆

ПЕРСОНАЖ. Можно ли сказать о пустой бочке, что ей не хватает скромности? И могут ли муравьи и стрекозы быть предусмотрительными или легкомысленными?

Оказывается, могут. Если не веришь, прочти басни Крылова. Правда, бочка из басни Крылова — это уже не обыкновенная бочка, каких тысячи. Да Стрекоза и Муравей из его басни очень сильно отличаются от всех обыкновенных муравьёв и стрекоз мира, потому что это действующие лица — персонажи — художественно-

го произведения. Само слово «стрекоза» здесь уже не название насекомого, а имя литературного героя (недаром оно пишется с заглавной буквы).

Персонажи книги А. Н. Толстого «Золотой ключик» — куклы, деревянные человечки. Персонажами сказок часто бывают звери, насекомые, разные предметы. Но едва они становятся персонажами, у них появляются свойства живого человека — они думают, разговаривают, ссорятся, попадают в приключения. Короче говоря, они действуют, у них появляется человеческий характер или хотя бы отдельные черты его. Они уже могут быть и хвастунами, и мудрецами, и лентяями, и добряками.

Но чаще всего персонажами книг, кинофильмов, пьес, картин, их главными героями, с которыми происходит что-то важное, волнующее, интересное для нас, бывают, конечно, люди.

Посмотри же внимательнее, о каких персонажах, о каких героях художественных произведений рассказано в этой книге.

Интересно оказаться рядом с героями книг — Спартаком, Айвенго, тремя мушкетёрами, Татьяной Лариной! А поможет тебе в этом писатель Б. Бродский: «Вслед за героями книг».

✦

ПЕСНЯ. С древнейших времён песня была для людей верным помощником в труде и опорой в борьбе, вестником будущего и летописью пережитого. Песня заменяла неграмотному человеку и книгу, и письмо, а порой и задушевную беседу с другом. У каждого народа рождалась особая, несравненная красота родных напевов.

Разумеется, у всех народных песен — лирических, трудовых, героических — были свои вдохновенные и талантливые создатели, но имена их неизвестны. Лучшие исполнители добавляли в мелодию каждой песни что-нибудь новое, отшлифовывали её подобно драгоценному камню. Мелодия становилась всё более выразительной, образной, и песня начинала походить на кристалл, где как бы сплавились чувства, мечтания, размышления всего народа о прошлом, настоящем, будущем.

Исполнить песню может каждый. Это самая распространённая и простая форма музыки, где человеческая речь сливается с мелодией. В каждом новом куплете песни обычно звучит одна и та же мелодия.

Издавна мелодии и ритмы народных песен обогащали музыку известных композиторов — симфонии, оперы, балеты.

Позднее появились рабочие революционные песни. С этими песнями лучшие люди многих стран шли на борьбу и на смерть, защищая свободу и независимость своего народа. Песни переходили из одной страны в другую. До сих пор звучат в различных уголках земного шара мужественные мелодии: «Замучен тяжёлой неволей» (русская), «Интернационал», «Марсельеза», «Карманьола» (французские), «Гимн Риего» (испанская), «Бандьера росса» — «Красное знамя» (итальянская), «Варшавянка» (польская), «Где родина моя» (чешская), «Банде матарам» (индийская) и другие.

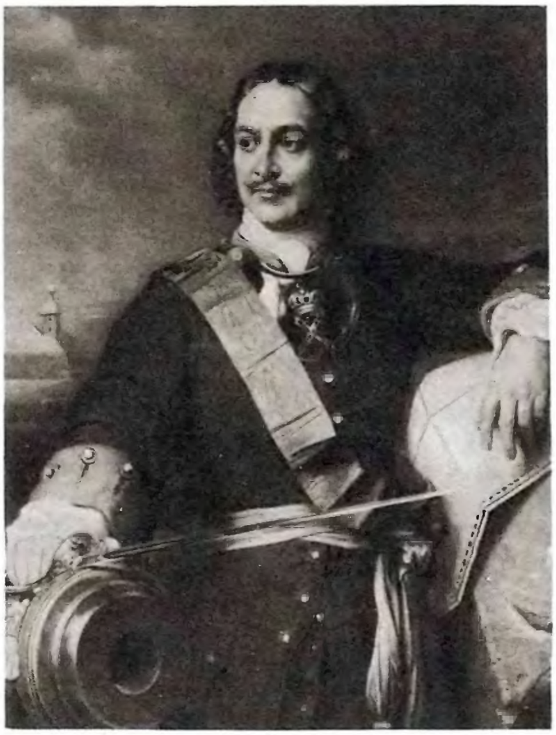
После Великой Октябрьской революции в нашей стране на торжественных собраниях, на праздниках слышатся новые песни. Их поют миллионы трудящихся. В них звучит гордость за нашу Отчизну, прославляется дружба народов, воспевается смелость, отвага, благородство человека. Вот почему многие из наших песен популярны во всем мире. И ты их, конечно, тоже знаешь и любишь петь: это «Песня о Родине», «По долинам и по взгорьям», «Священная война», «Гимн демократической молодёжи», «Если бы парни всей земли», «Бухенвальдский набат» и множество других.

✦

1672—1725

ПЁТР ПЕРВЫЙ. Этот царь не любил сидеть во дворце. Его видели повсюду: на заводах, в сражениях, среди учёных. Он руководил огромной страной и сам не чурался никакой, даже самой тяжёлой работы. В 23 года во время военного похода он заряжал орудия и называл себя «бомбардиром Петром Алексеевым». А когда поехал в Голландию учиться корабельному делу, работал на судостроительных верфях наравне с простыми рабочими. Его называли тогда «Питер-плотник». И при виде человека огромного роста, с топором в руках, в запылённой одежде, который таскал брёвна и послушно исполнял все приказы мастера, трудно было представить, что это — повелитель России, царь.

Он поставил перед собой огромную, сложную задачу — сделать отсталую страну передовой, великой державой. Для этого многое надо было изменить, сломать, разрушить, многое создать заново.



Прежде всего нужно было добиться, чтобы Россия не зависела от соседей, чтобы она могла свободно общаться со всем миром, свободно торговать. Этому мешали шведы, и Пётр начал готовиться к войне с ними. Он перестроил армию, снабдил её новым вооружением. В 1709 г. шведам был нанесён сокрушительный удар под Полтавой. Молодой российский флот одержал блестящие победы в Балтийском море. И, словно бросив вызов побеждённому врагу, царь основал на берегах Невы новую столицу — Санкт-Петербург.

Пётр организует новые заводы и мастерские, приказывает искать полезные ископаемые, помогает русским купцам расширить торговлю. Он отменяет многие старые порядки и старые обычаи, строит школы и гимназии, выписывает из-за границы учителей. В школах могут теперь обучаться даже простые, незнатные горожане. Впервые в стране появилась академия наук, первые газеты, первый постоянный театр, более простой АЛФАВИТ, новый КАЛЕНДАРЬ, принятый в Европе. При Петре стали мостить и освещать улицы, строить новые города по плану.

Но царю нелегко было проводить свои реформы. Многие знатные и богатые люди — бояре, привыкшие жить по старинке, не желали никаких нововведений. Да к тому же царь выбирал помощников не по древности рода, а по способностям, по деловитости, даже из простого народа. Бояре боялись, ненавидели Петра и стали готовить заговоры, распускали слухи, что царь хочет погубить Россию.

Участники заговора были жестоко наказаны. Среди них оказался и сын Петра — царевич Алексей. Но даже ему Пётр не попытался сохранить жизнь, понимая, что это поддержит затаившихся на некоторое время врагов.

Пётр строил новую Россию, не считаясь ни с какими жертвами, требуя от людей напряжения всех сил. И если кто-нибудь противился, царь становился суровым и жестоким, беспощадно расправлялся со всеми недовольными. Тысячи тружеников погибли, работая в ужасных условиях при строительстве Петербурга. Немало крови пролилось при подавлении крестьянских восстаний.

Во время наводнения в Петербурге, спасая солдат с севшего на мель корабля, Пётр простудился и вскоре умер. Многое, что он начал, не успел довести до конца. Но повернуть историю вспять было уже невозможно. Россия стала великой державой, она сделала большой шаг вперёд.

О времени царствования Петра I, о войне русских со шведами, которая продолжалась 21 год, прочитай в книге С. Алексеева «Небывалое бывает».

✦

ПЕХОТА. Из репродукторов звучит голос диктора:

— Сейчас на площадь вступает краснознамённая дивизия...

А зрители на трибунах и у телевизоров видят, что на полном ходу на площадь выезжают бронетранспортёры. Сидят в них вооружённые автоматами, гранатами, гранатомётами и другим оружием солдаты в касках. За бронетранспортёрами катятся пушки, миномёты и даже ракеты ближнего боя. Хотя этих солдат и называют пехотинцами, пешим ходом никто из них не движется.

Слово «пехота» произошло от слова «пешком»? Верно. Однако сейчас в армии появилось столько техники, что слово «пехота» произносится по привычке, ещё не придумали замену.

В самом деле, пехотинцы ныне летают на самолётах и прыгают с парашютами, если служат в воздушно-десантных войсках. Плавают на кораблях в морской

ВПЕРЕД, К ПОБЕДЕ

Моторизованная пехота на параде.

пехоте. Ездят в автомобилях, на танках, в бронетранспортёрах.

И всё же они, эти летающие, прыгающие, плавающие, ездящие солдаты,— пехота. Пусть она, пехота, перестала ходить пешком к полю боя, но она всё равно «царица полей». Потому что чаще всего атакует противника в пешем строю.

Авиация отбомбится и улетит. Танки проутюжат вражеские позиции и уйдут. Корабли отстреляются и уплывут. Даже артиллерия огнём своих пушек только подавит сопротивление противника. И лишь пехота может захватить землю противника и удержать её надолго, а если надо — и навсегда.

Для этого она пройдёт по заминированным полям, проберётся сквозь проволочные заграждения, переправится через реки. А помогать пехоте будут бойцы других родов войск: танкисты и сапёры, лётчики и артиллеристы.

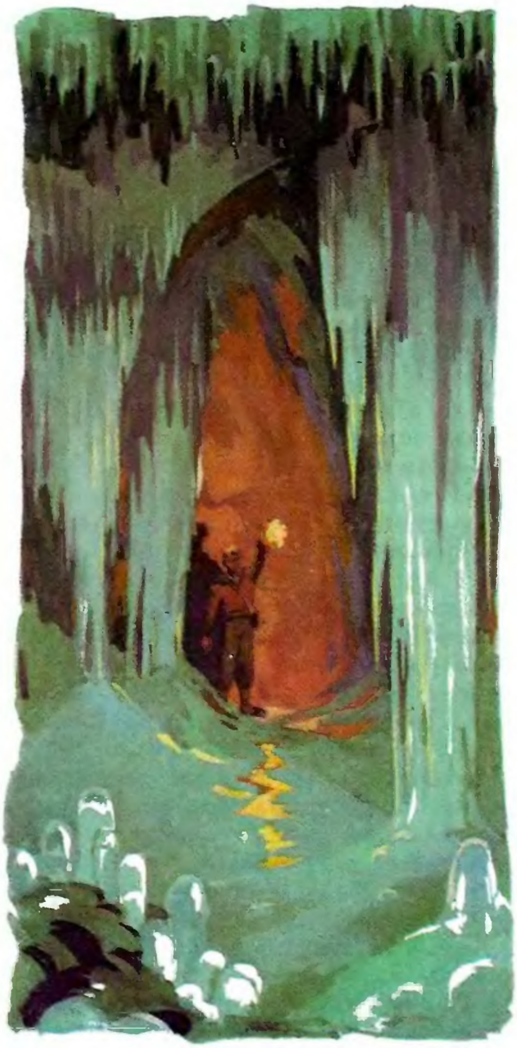
Пехота ловит врага в «котёл», сокрушает его осадой. Пехота перестала ходить пешком, стала быстродвижущейся. И теперь она ещё больше имеет право называться «царицей полей».

◆

ПЕЩЕРЫ. Удивительные пещеры строит неутомимая капелька воды. Сквозь трещинки и щели капли просачиваются в глубину земли, собираются там в ручейки и ручьи. Эти потоки пробираются среди песков и глины, прокладывают путь через твёрдые скалы. Они растворяют и уносят с собой мягкие горные породы — известняк, доломит, гипс, а на месте их остаются под землёй чудесные, сказочно прекрасные пещеры. Хочешь, пойдём в огромную ледяную Кунгурскую пещеру на Урале или в одну из крымских пещер?

...По длинным, узким подземным коридорам ты пробираешься с факелом в руках. Его жёлто-красный цвет придаёт путешествию какую-то таинственную прелесть. Ты видишь лес колонн, ослепительно-белых и пурпурно-красных. Высоко над головой висят блестящие нити, напоминающие ёлочный «дождь». Со свода свисают огромные сосульки, нарядные, сверкающие. Они называются сталактитами. А с пола поднимаются столбы — сталагмиты, одни — повыше, другие — пониже. Эти столбы и сосульки растут навстречу друг другу и в конце концов сливаются в колонны, каких уже много вокруг.

Слышишь, как позванивают капельки воды? Их тут много на потолке, на стенах.



Они нависают... падают... испаряются... Но, испаряясь, оставляют после себя следы — крупицы тех веществ, которые они растворили, проходя сквозь толщу земли. От одной капельки след так мал, что его и не разглядишь, но за миллионы лет из крупинок собираются нити, сосульки, столбы и колонны.

Самая большая в мире подземная пещера — Мамонтова в Америке. Там устраивают даже балы и катанья на лодках. В самых глубоких пещерах сделаны лифты, а в очень длинных проводят железные дороги.

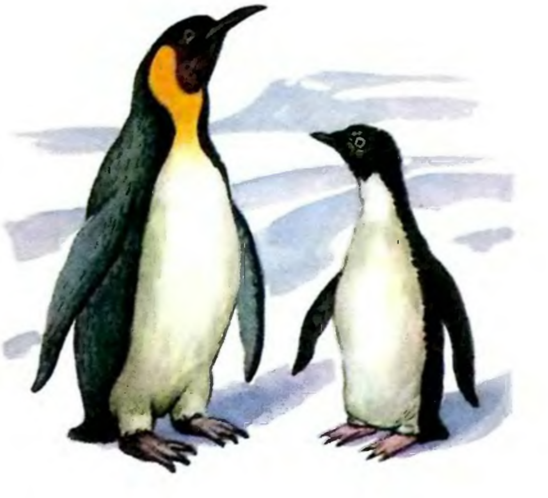
В этих подземных дворцах текут реки, шумят водопады, неподвижно стоят озёра, которых никогда не касается ветер. А в глубине этих озёр плавают странные рыбы, безглазые и бесцветные. Ведь они всегда живут в темноте, не зная солнечного света, и им не нужны глаза. В уединённых закоулках пещер висят вниз головой ЛЕТУЧИЕ МЫШИ, похожие на сказочных духов, стерегущих вход в причудливый мир творений простой капли воды.

✦

ПИНГВИН. Эти птицы — жители южного полушария — всегда вызывали удивление и любопытство. Летать они не умеют, зато плавают не хуже рыб, пользуясь при этом крылышками, как вёслами. Ходят пингвины маленькими шажками, держа туловище вертикально, и на суше довольно неуклюжи. Но, несмотря на свою неуклюжесть, пингвины хорошо поднимаются на скалы и горы, помогая себе при этом клювом и крыльями. А спасаясь от врага, быстро скользят на брюхе вниз, отталкиваясь лапками и клювом.

Хотя в воде пингвины чувствуют себя гораздо лучше, чем на суше, много времени им приходится проводить на земле; там они высиживают яйца, там они выращивают птенцов, которые появляются на свет очень слабенькими.

Пингвинята доставляют родителям немало хлопот ещё до появления на свет. Пингвины, живущие огромными колониями, воруют или даже отнимают друг у друга яйца. Так что родителям постоянно надо быть начеку.



Пингвины: королевский и адели.

Особенно трудно приходится императорским пингвинам. Самка откладывает одно яйцо прямо на снег и уплывает кормиться в более тёплые места, предоставляя всё остальное самцу. Тот кладёт яйцо на лапы и покрывает его складкой кожи на животе. И 60 дней стоит почти неподвижно, даже не ест ничего в это время. Вылупившийся птенец ещё некоторое время не покидает отца. А затем всё птенцы сбиваются в большие стаи и часто стоят на снегу, плотно прижавшись и обогревая друг друга.

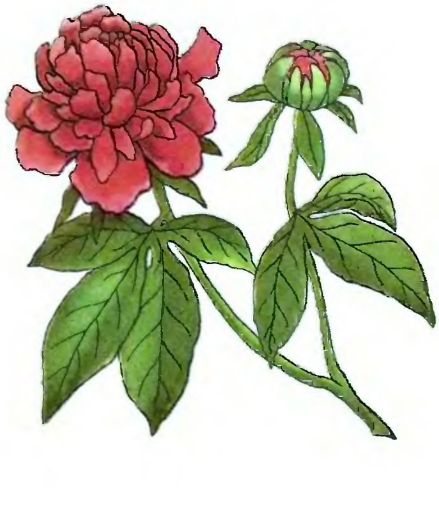
В жизни пингвинов бывает второй период, когда они стоят неподвижно также довольно долго и тоже голодают — во время линьки. Пингвины сбрасывают перья все сразу, и только когда отрастут новые, опять начинают двигаться.

«Про пингвинов» — так назвал свою книгу писатель Г. Снегирёв.

✦

ПИОН. Этот цветок часто называют «соперником роз».

Посмотри на него. Какой он пышный, красивый. Да и окраска у пиона самая разнообразная: нежно-розовая, снежно-



белая, ярко-красная, густо-малиновая... И у многих чудесный аромат.

Вот почему их так заботливо выращивают. Но чтобы пионы своей красой могли сравниться с прекрасными розами, их нужно высаживать на плодородной почве и на солнечном участке.

В древности пионы ценили за целебные качества. Даже название растению древние греки дали по имени бога здоровья Пеона. У нас до сих пор для лечения используют дикорастущий пион — марьин корень.

◆

ПИОНЕРИЯ. Это удивительная страна. Границы её совпадают с границами Советского Союза. Владения её раскинулись от Балтики до Тихого океана.

Как в любой стране, есть в Пионерии свои законы, обычаи, свои герои. Населяют её все советские пионеры. Каждый, кто вступает в страну Пионерию, даёт торжественную клятву: «...жить, учиться и бороться, как завещал великий Ленин, как учит Коммунистическая партия...».

Выполнять торжественное обещание пионеру помогают пионерские законы. Они учат быть честным, смелым, трудолюбивым, преданным Родине и народу.

Страна Пионерия очень богата. Есть у неё школы, пионерские дворцы, свой флот и железные дороги. Газеты и журналы, миллионы книжек издаются для её жителей. Специальные студии выпускают кинофильмы, десятки театров показывают ребятам спектакли.

Надо сказать, что жители страны Пионерии не только пользуются своими богатствами, они сами очень трудолюбивы. Сажают леса, трудятся на своих полях и в садах. На карте страны Пионерии, в том месте, где в Сибири протянулись горные цепи Восточных Саян, отмечена линией новая железная дорога Абакан — Тайшет. Рельсы и железнодорожные мосты сделаны из металлолома, собранного пионерами. Длинной извилистой линией протянулся по Советской стране и пересек её границы нефтепровод «Дружба». Его трубы тоже отлиты из пионерского металла. Семимильными шагами по сибирской тайге идут опоры — линии электропередач, и они из пионерского металла.

В стране Пионерии есть и своя многомиллионная армия — армия красных следопытов. В честь 20-летия победы над германским фашизмом эта армия получила приказ отправиться в поход боевой славы. Идёт армия по местам героических сражений, по следам боевых подвигов. Командуют армией боевые командиры — маршал Советского Союза И. Х. Баграмян, Герой Советского Союза Алексей Маресьев, писатель С. С. Смирнов.

Много ценных находок, важных документов отыскали «бойцы» этой армии. Ими открыты новые имена героев, и среди них ПИОНЕРЫ-ГЕРОИ, твои ровесники, те, кто в трудные военные годы вместе со взрослыми сражались на фронтах, боролись в партизанских отрядах, строили оборонительные рубежи, работали на фабриках и заводах. Орденами и медалями наградила их Родина.

В отрядах друзей Советской Армии, друзей пограничников, моряков, лётчиков пионеры учатся быть смелыми, первыми во всём: в учении, труде, любви к Родине. И недаром на знамени страны Пионерии сияет высшая награда Советского Союза — орден Ленина.

Хороший народ живёт в стране Пионерии, смекалистый, любопытный, всё умеющий: строить модели, выращивать молодняк, рисовать картины, определять путь по звёздам, веселиться и хранить верность в дружбе и товариществе.

◆

«ПИОНЕРСКАЯ ПРАВДА». Дважды в день к большому дому на Сущёвской улице в Москве подъезжает машина-«почтальон». Она привозит почту «Пионерки» — мешки писем, донесения отрядов, рассказы, стихи, рисунки... Попросит газета ребят нарисовать для неё марку — пожалуйста, тысячи рисунков. Отобрали из них самые лучшие и выпустили настоящие почтовые марки. И даже настоящие почтовые открытки — лучшие рисунки, которые прислали юные художники.

А однажды пятиклассник Коля Почуев спросил в письме: «Для чего живут люди на Земле?» Письмо напечатали в газете. Отвечали ему тысячи взрослых и ребят. И знаете, что из этого получилось? Получилась целая книга, которая так и называется: «Для чего живут люди?»

«Пионерская правда» всегда помогала ребятам интересно жить, хорошо учиться, расти настоящими людьми. И за это Советское правительство наградило газету орденами Ленина и Трудового Красного Знамени.

Первый номер «Пионерской правды» вышел 6 марта 1925 г. Её читали и твои мама и папа, когда были пионерами, и старшие братья. Газета звала ребят учить неграмотных, подбирать колоски, копить деньги на танки и самолёты, собирать лом для железной дороги Абакан — Тайшет. Газета помогала ребятам спорить и решать важные вопросы: что такое счастье, какой он, пионерский характер, как стать настоящим человеком?

Теперь у ребят нашей страны 26 своих газет. Есть и журналы, их 35. В каждой республике выходит пионерская газета на национальном языке. На Украине — «Зірка», в Белоруссии — «Піанер Беларусі», в Армении — «Пионер канч»...

А «Пионерская правда» — газета всех советских пионеров. Она рассказывает ребятам о всех важных делах и событиях, которые происходят в стране Пионерии: о всесоюзных стартах, о соревновании дружин, о красных следопытах, о клубах «Золотая шайба» и «Кожаный мяч»...

Сестра на ходу спрячет в портфель «Комсомолку», братишка-октябрёнок начнёт листать «Мурзилку», и ты, получив свою «Пионерку», бежишь в школу.

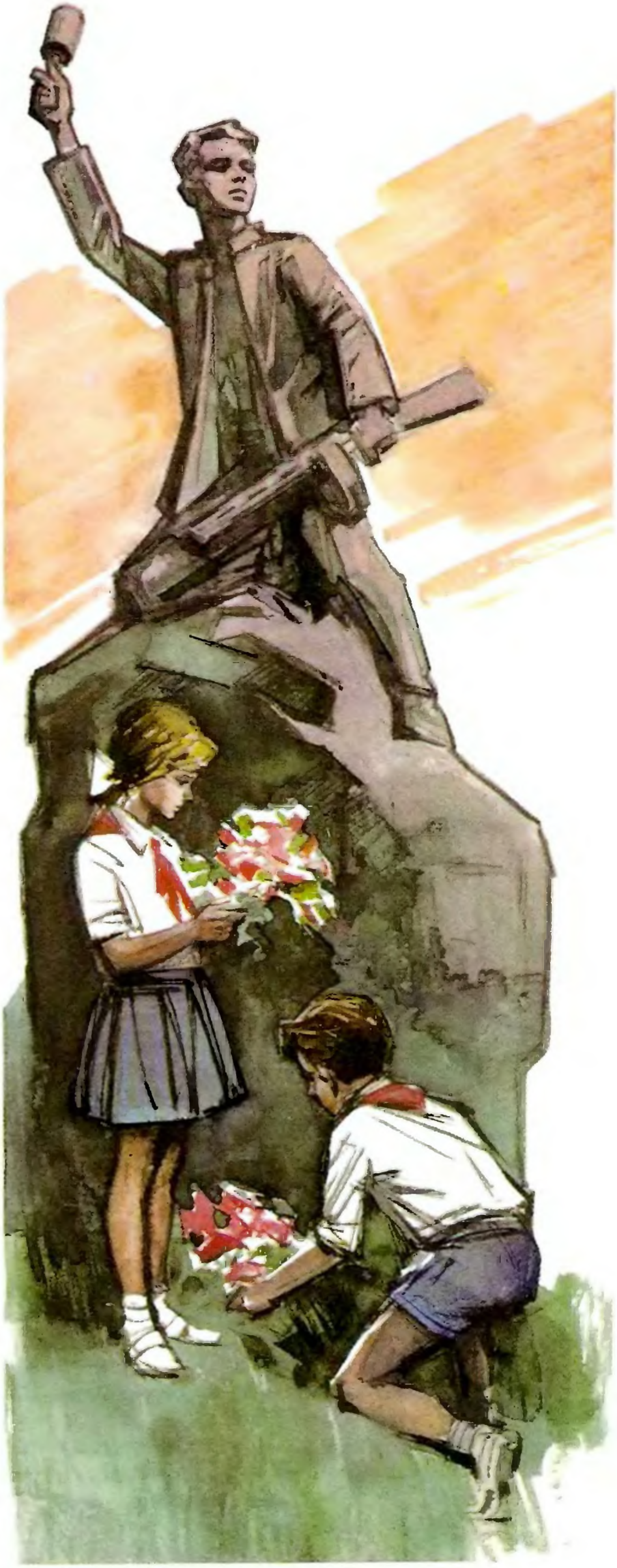
✦

ПИОНЕРЫ-ГЕРОИ. Жил в городе Шепетовке весёлый, смышлёный хлопчик. Гордился своим знаменитым земляком — ПАВЛОМ КОРЧАГИНЫМ, играл с ребятами в войну, лихо гремя деревянной саблей, как все мальчишки на свете, мечтал о подвигах, а ещё о настоящем двухколёсном велосипеде. Отец подарил ему велосипед — за отличные успехи в учении, за то, что было у парнишки доброе сердце и рос он помощником в семье.

Только не пришлось хлопчику вдоволь «погонять» на своём двухколёсном «коне». Грянула война, и занялся паренёк совсем другими делами. Было ему в ту пору неполных 12 лет.

Когда в их город пришли фашисты, стал он народным мстителем. Маленький пионер из Шепетовки бесстрашно ходил в разведку, минировал вражеские эшелоны, перерезал телефонные кабели, переправлял в партизанский отряд оружие, расклеивал листовки. Он погиб в бою в день своего рождения. В день, когда ему минуло 14 лет. Так и не узнал Валя Котик, что имя его станет известным всей нашей стране, что запишут его золотыми буквами в список Героев Советского Союза, стоять оно будет рядом с другими именами героических мальчишек!

...Граната сжата в руке у мальчугана. Последняя граната. А враги наседают.



Враги хотят схватить его живым — неуловимого, дерзкого...

Вот он поднялся из окопа. Вот встал в полный рост.

— Ну, чего же вы? Подходите!

Шагнул навстречу... После взрыва в роще долго шумели листвой деревья...

В партизанской бригаде сражались тысячи бойцов. Но Героем Советского Союза стал самый юный из них — четырнадцатилетний Марат Казей, отважный разведчик из белорусского села Станьково.

А на боевом счету Лёни Голикова — паренька из Новгородской области — 78 уничтоженных фашистов и один генерал, 14 взорванных мостов и 9 автомашин с боеприпасами, 2 сожжённых продовольственных склада.

...В гестапо привели девчонку. Фашистский офицер приготовился к допросу. Положил револьвер на стол, потянулся за сигаретами, а юная разведчица, схватив со стола револьвер, выстрелила в него и выпрыгнула в окно. Автоматная очередь полоснула ей по ногам... Дерзкая девчонка Зина Портнова была членом подпольной организации «Юные мстители».

Это короткий рассказ о четырёх ребятах, удостоенных высшей награды — золотой звезды героя и ордена Ленина.

А сколько их было в партизанских отрядах, сыновей и дочерей полков, награждённых за боевые заслуги орденами и медалями! Сколько безвестных маленьких героев отдали жизнь за Родину!

Идёт по следам героев, по местам минувших боёв целая армия разведчиков боевой славы, открывая для истории новые, неизвестные ещё имена.

...Однажды в редакцию газеты «Пионерская правда» прислали пожелтевший от времени, обгоревший по краям листок. Чья-то детская рука нарисовала на нём маленькую звёздочку и вывела: «Окопная правда № 11». А дальше шли слова, написанные той же рукой: «Наша десятка — это мощный кулак, который враг считает дивизией, и мы будем драться как дивизия. Нет силы в мире, которая победит нас — Советское государство. Посмотрите, какой мощный кулак мы составляем и сколько фашистов нас бьют, а мы сколько их побили; посмотрите, что творилось вокруг этой школы вчера, сколько убитых лежит из них, а они думают, что нас здесь тысяча, и идут против нас тысячами. Ха-ха, трусы, даже оставляют тяжелораненых и убегают. Как я хочу жить и рассказать это после победы. Всем, кто будет учиться в этой школе!

Дорогая десятка! Кто из нас останется жив, расскажите всем, что происходило здесь, в Севастополе...

Валерий-«поэт» — Волк, 1942 г.»

Два года ребята московской школы № 613 искали людей, которые знали Валерия, сражались с ним рядом. Теперь эта тайна разгадана.

Валерик Волков — ученик четвёртого класса. Отца убили фашисты в селе Горгун под Севастополем. Мальчика подобрали наши разведчики Илита Даурова и Иван Петруненко. Валерик — сын полка, разведчик и редактор рукописного боевого листка «Окопная правда».

Пионер погиб смертью героя. Это было в июне 1942 г. в Севастополе. Бойцы держали оборону в самом узком месте шоссе. Свой последний боевой листок Валерий выпустил в осаждённой со всех сторон школе, которую защищала десятка отважных бойцов.

Танки были совсем близко, когда Валерик со связкой гранат выскочил вперёд. Пуля ранила его в правое плечо, тогда он метнул гранаты левой рукой. Грохнул взрыв. Танк завертелся на месте, загородив дорогу остальным. Ещё секунда — и они запылали: их разбили гранатами.

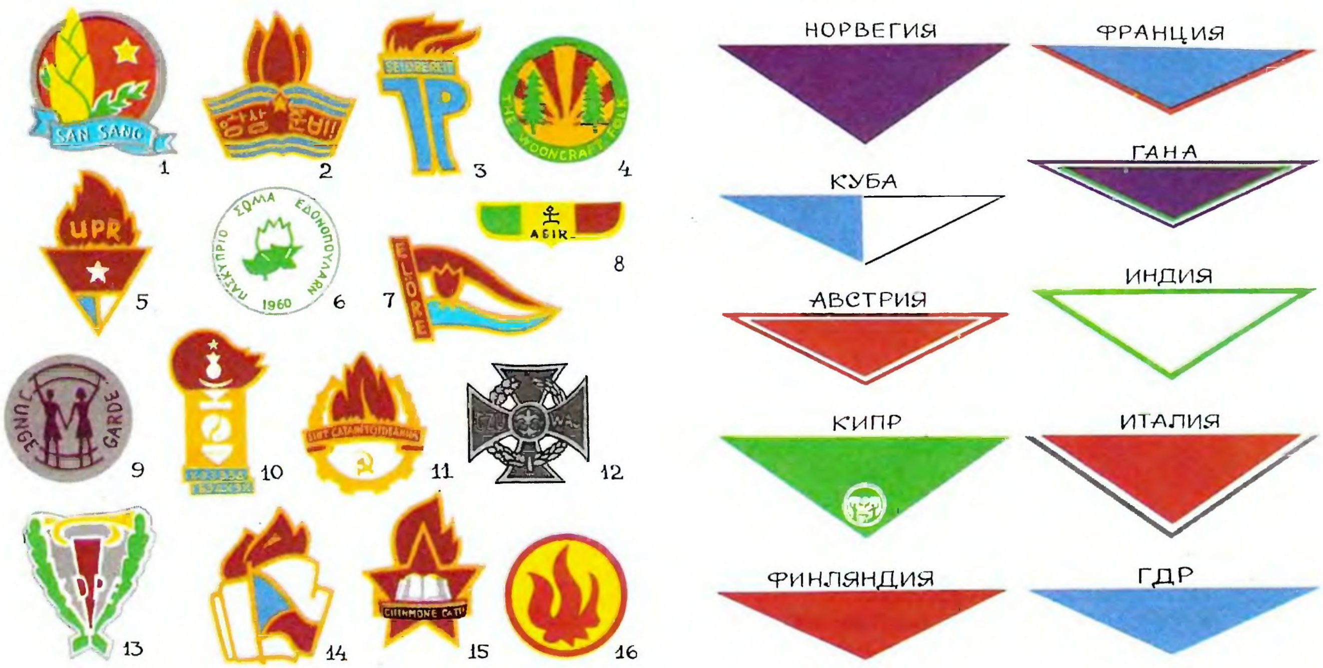
Бойцы вынесли смельчака из боя. Его пионерский галстук стал их знаменем.

Смелые не умирают. Имя Валерика Волкова теперь известно в нашей стране так же хорошо, как имена Вали Котика, Марата Казея, Лёни Голикова, Зины Портновой, Володи Дубинина, Ларисы Михеенко и тысяч других пионеров-героев.

Сборник «Орлята» о пионерах — участниках Великой Отечественной войны.

✦

ПИОНЕРЫ МИРА. Одна из советских пионерок прислала в «Пионерскую правду» письмо. «Сегодня мне приснился сон — как будто в гости ко мне приехали все мои друзья из международного лагеря в Хожове, в Польше. Задорно пляшут болгары и румыны, француз поёт русские песни, ребята прозвали его «Калинка» за то, что он любил эту песню. Я вижу в нашем хороводе англичанок Фриду, Женифл и их друга Майкла, рассеянного австрийца Георга, тихую финку Эйру, весёлую Янку из Чехословакии, болгарку Маю, норвежскую девочку Турин и всех, всех ребят. А когда мы прощались в Варшаве, маленькая француженка Франсуаз сквозь



Слева значки пионеров: 1 — вьетнамских, 2 — корейских, 3 — немецких (ГДР), 4 — английских, 5 — кубинских, 6 — кипрских, 7 — венгерских, 8 — малийских, 9 — австрийских, 10 — монгольских, 11 — румынских, 12 — польских, 13 — финских, 14 — чехословацких, 15 — албанских, 16 — бельгийских. Справа галстуки пионеров.

слёзы сказала нам: «Между государствами есть граница, а у дружбы границы нет». Эти слова мы решили сделать нашим международным девизом. Теперь все письма будем начинать с этих слов.

Если бы дети всей Земли подружились так, как подружились мы, мир и покой на Земле царил бы вечно. До конца своей жизни я буду помнить нашу поездку, наших друзей. Разве можно забыть поездку на землю, где погибли миллионы людей в Освенциме. Фашисты не могут называть себя людьми — они звери, и даже хуже, хуже зверей. Человечество не имеет права забывать всё то, что творилось здесь.

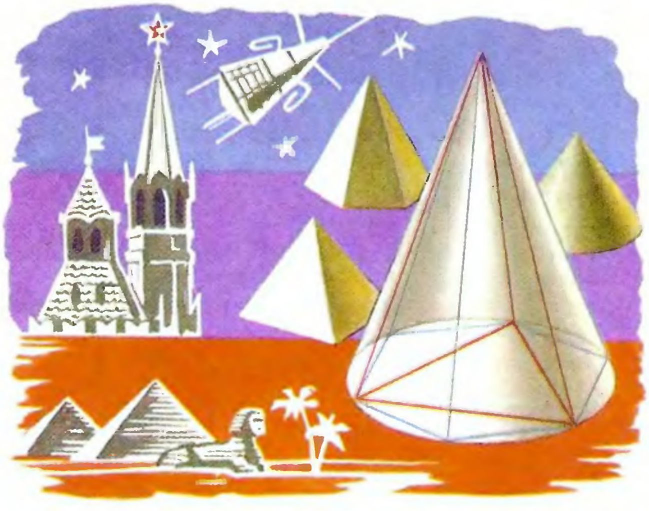
Жили мы на берегу огромного озера, в сосновом лесу, в гостях у польских харцеров (так называются польские пионеры). В нашем лагере были отряды «Собак», «Кошек», «Жирафов», «Весёлых ноток». У палатки каждого отряда — какая-нибудь фигурка, сделанная из причудливых корней и коры. Последний день был «днём дружбы». Далеко в лесу наш русский лагерь разжёг свой костёр. Около него мы пели, играли, мечтали, а потом ели «зухову землю». У харцеров есть такая традиция, когда хорошие друзья прощаются, то едят эту «землю» (смесь кофе с горчицей, сахаром, мёдом и солью). Ещё играли в «эхо». Один харцер уходил в лес, а другой громко называл имя кого-нибудь из ребят или взрослых нашего лагеря, а «эхо» отвечало. Здесь могли назвать все твои недостатки, и, наоборот, все хорошие черты. Обижаться здесь, конечно, не положено. Крепко взявшись за руки, возвращались мы в лагерь. Никакие пни и ямы не разорвали нашу «цепочку дружбы».

Ленин учил коммунистов крепить братство людей труда. И пионеры Советского Союза — юные коммунисты — свято выполняют свой закон: «Пионер — друг детям трудящихся всех стран». Ведь у тебя друзья на всей Земле. Они сегодня мечтают и думают о мире.

О том, как живут, чем увлекаются, что делают пионеры всего мира: польские харцеры, тельмановцы ГДР, «лесной народ» Англии, пионеры Бельгии и других стран, ты можешь прочитать в «Книге вожатого» и в книге «Пионерский глобус» В. Пушкина.

✦

ПИРАМИДА И КОНУС. Ты, вероятно, видел снимки или рисунки ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИД, о которых рассказано в нашей первой книге. Но в ГЕОМЕТРИИ называется пирамидой не только такая форма остроконечного тела, у которого основанием служит четырёхугольник. Основанием пирамиды может быть любой МНОГОУГОЛЬНИК. Чтобы отличить одну пи-



рамиду от другой, к её названию прибавляется определение, которое указывает, сколько углов имеет многоугольник, служащий её основанием. Например, пятиугольная пирамида.

Все боковые рёбра пирамид сходятся в одной общей точке, которую называют вѐршиной, все боковые грани — треугольники.

Теперь будем увеличивать число сторон многоугольника в основании. Получится шестиугольник, восьмиугольник... двадцатиугольник... Скоро наступит такой момент, когда рёбра, сближаясь, как бы сольются друг с другом. Боковая поверхность пирамиды станет ровной, округлённой. Получится новое тело, которое называется уже конусом. Основанием его будет круг, но вершина сохранится.

И хотя эти тела разные, но у них много общего. И не только в форме. Из геометрии ты узнаешь, что объёмы конуса и пирамиды подсчитываются одним и тем же способом.

✦

ПИСАТЕЛЬ. С детства мы знаем имена знаменитых писателей. А кто был первым писателем на Земле?

...Однажды первобытные люди возвращались с охоты на мамонтов. Охота была лёгкой: мамонт попался маленький. А когда охотники пришли домой, в свои пещеры, они... немного присочинили. По их рассказу выходило, что это был злющий и громадный, свирепый мамонтище. Но они всё-таки побороли его, потому что они — люди бывалые, сильные; их и стадо мамонтов не испугает. Словом, они сочинили целую историю, добавили подробности, взятые из воспоминаний, и фантазии о том, что им хотелось бы видеть в действительности. В героях их рассказа каждый мог бы узнать себя, лучшие черты своего характера. А кроме того... «Да, мамонт был величиной с гору»,— твердили они. Тут они сделали очень интересное открытие: оказывается, чтобы лучше представить себе вещь, её надо сравнить с другой вещью.

В повествовании, которое сложили древние храбрецы, было всё, что и сейчас необходимо для писательского труда. Они хорошо знали жизнь своего племени, делили с единоплеменниками все их огорчения и радости. Они понимали, что̀ нужно людям, чтобы жизнь их стала яркой, устремлённой к важной цели, интересной. Более того, они обладали талантом, свойственным всякому хорошему писателю: умели превратить обыкновенное событие во что-то удивительное, праздничное, чудесное.

Наверное, вот эти охотники, сумевшие так интересно обернуть происшествие, которое в древние времена считалось довольно обычным, и явились первыми писателями. Не зря же ещё лет сто назад писателей называли «сочинителями».

С детства мы слышим имена русских писателей ПУШКИНА, ЛЕРМОНТОВА, Льва ТОЛСТОГО, ЧЕХОВА, ГОРЬКОГО, МАЯКОВСКОГО, МАРШАКА. Их знает весь мир, так же как и английских писателей Вильяма ШЕКСПИРА и Чарлза ДИККЕНСА, французских — Виктора **Гюго** и Анри Барбюса, немецких — Иоганна Вольфганга Гёте и Генриха Гейне, американских — **Марка Твена** и Эрнеста Хемингуэя. Свои великие писатели были и есть в Индии и в Польше, в Бразилии и на Кубе, в каждой стране. Хотя некоторые из них жили очень-очень давно, книги их издают и сейчас, потому что эти книги дали миру много радости, много пользы и добра. Ведь выдумывая, создавая свой вымышленный, чудесный и часто очень непохожий на всамделишный мир, писатели указывают людям цель их жизни, цель, к которой направлен общий труд. Вот почему большие яркие книги всегда вызывали у прислужников царей и вообще у всех кто ненавидел народ и боялся его, злобу и страх.

Таких писателей, как Пушкин и Лермонтов, старались заставить замолчать, не хотели, чтобы народ читал книги, спорил о них, размышлял о жизни.

События, описанные в каком-нибудь романе или стихотворении, нельзя принимать за действительность. А ПЕРСОНАЖЕЙ нельзя принимать за настоящих живых людей. Почему? Потому что в литературе и искусстве многое выдумано. Погрузившись в свой вымысел, писатель и нас учит выдумывать, изобретать, сравнивать и находить в привычном, уже примелькавшемся, что-то неожиданное, непривычное, важное.

Читая стихи Пушкина, мы сравниваем всё, что там написано, с тем, что наблюдаем вокруг себя. И оказывается, что до сих пор многое ускользало от нас. А ещё мы никогда не смогли бы найти для выражения своих мыслей и чувств такие слова, какие подобрал Пушкин, подобрал как бы за нас, но для нас: волшебные слова, слова, которыми никто, конечно, не говорит в жизни,— стихи.

Да, в его стихах выдуманы люди, события, происшествия. Но всё это необходимо и современникам, и потомкам.

В каждой стране всегда есть и будут писатели. Они пишут книги о войне и о природе, книги о детях или о взрослых, книги о прошлом, о настоящем и о будущем: о городах, которые построят через много-много лет; о звёздах, к которым полетят космонавты будущего. Хорошая книга — всегда праздник в нашей жизни. Ещё много борьбы, побед, радостей и огорчений ждёт нас в жизни. И всегда рядом с нами будут писатели. Они как разведчики, идущие впереди.

◆

ПИФАГОР. **580—500 до н. э.** Когда ты будешь изучать ГЕОМЕТРИЮ, ты обязательно встретишь имя Пифагора, который впервые доказал одно важное свойство треугольника.

...Перенесёмся мысленно на две с половиной тысячи лет назад, на небольшой греческий остров Самос, омываемый волнами тёплого Эгейского моря. Здесь родился Пифагор. Когда мальчик подрос, родители отдали его в обучение к старому учителю Гермодамасу. Пифагор оказался любознательным, способным, и вскоре учитель понял, что передал ученику все свои небольшие знания. Он посоветовал Пифагору поучиться у других, более знающих людей.

Пифагор много слышал о знаменитых учёных Египта. Но правитель острова Самоса запретил своим подданным ездить в Египет. Поэтому Пифагор сначала поехал на остров Лесбос, где у него жили родственники. Здесь он прожил десять лет, изучая математику, физику, астрономию. Наконец, он попал в египетский город Мемфис. Чтобы постичь тайны наук, там пришлось обратиться к жрецам, которые тщательно скрывали свои знания от посторонних.

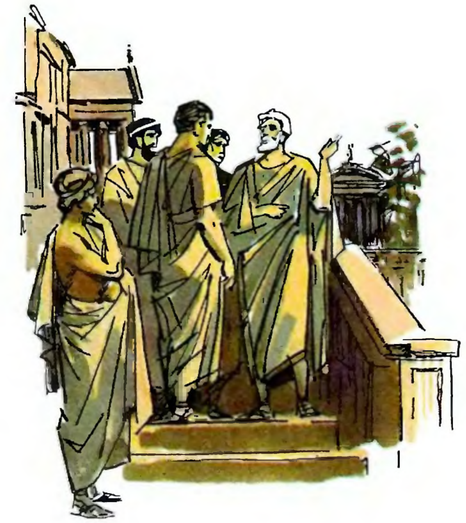
Жрецы долго испытывали Пифагора. Целый год к нему присматривались, проверяли его. Затем начались ещё более тяжёлые испытания: голодом и жаждой, холодом и жарой. Он выдержал всё — так велико было его стремление к знаниям.

В Мемфисе Пифагор прожил более двадцати лет, изучая геометрию, астрономию, медицину, музыку, философию.

Когда персы напали на Египет, Пифагор попал в плен и его увезли в Вавилон. Только через 12 лет смог он вернуться на родной Самос. Но там тоже владычествовали персы, и Пифагор поселился в городе Кротоне, на юге нынешней Италии. Ему было уже 60 лет. Здесь, в Кротоне, он создал свою школу, в которой юноши из богатых семей могли изучать философию, математику и другие науки.

Школа Пифагора, как и другие школы того времени, была не похожа на нынешние. Пифагор беседовал с учениками, прогуливаясь по улицам, по саду, по берегу реки. Говорил о том, что встречалось им на пути: о торговых людях, о животных, о загадочных явлениях природы.

Нелегко было стать учеником Пифагора. Учитель не сразу допускал новичков к участию в своих беседах. По 2—3 года они должны были молчать, не имея права заговорить с учителем, задать ему вопрос. Только пройдя через такое испытание, они становились полноправными слушателями. Видно, не забыл Пифагор того, что пережил у египетских жрецов.



ПИХТА. Это стройное, вечнозелёное дерево с густой кроной, начинающейся почти у самой земли,— обитатель сибирской тайги. Оно приспособилось к этим условиям жизни и не погибает даже под пологом других деревьев, где царят вечные сумерки. Правда, растёт пихта медленно. Посмотришь — по росту дерево совсем молодое, а ему уже лет семьдесят.

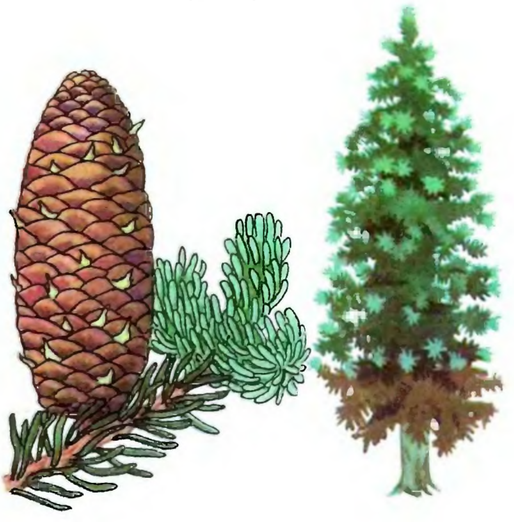
Приспособилась пихта и к трескучим сибирским морозам. Её ствол кажется рябоватым от многочисленных вздутий — желвачков. Некоторые из них едва заметны, другие — размером с лесной орех. Проткнёшь такой желвачок — из него потечёт вязкая ароматная пихтовая смола. Зимой смола защищает дерево от холода, закрывая как панцирем нежные почки. Защищает и от насекомых-вредителей, которые погибают, когда пытаются проникнуть под кору.

Сибирская пихта не только самая распространённая из всех видов пихт, но и самая ценная.

Из пихтового лапника — веточек с хвоей — получают белую или зеленовато-жёлтую жидкость — пихтовое масло. Из него приготовляют лекарственное вещество — камфору. Используется камфора также для производства целлулоида и киноплёнки.

Важное сырьё и пихтовая смола, или, как ещё говорят, пихтовый бальзам. Застывая, он становится твёрдым и прозрачным, как стекло. Его используют для склеивания оптических стёкол в микроскопах, биноклях и телескопах.

У пихты-сибирячки много «сестёр». Они встречаются в Южной и Средней Европе, в Восточной Азии и в других местах нашей страны. И в каждом новом месте пихта приобрела новые свойства.



Пихта, растущая в средней полосе нашей страны, где-нибудь под Вязьмой, уже не отличается морозостойкостью, может погибнуть даже от сравнительно небольших холодов. А у кавказской пихты мощные корни. Они глубоко уходят в расщелины камней. И это очень кстати. Иначе могучий ствол дерева не устоит под напором ветра. Ведь кавказская пихта достигает 60 м в высоту — в два раза выше сибирской.

Но у всех пихт есть и общие свойства. Все они очень требовательны к чистоте воздуха: не переносят фабричного дыма. Все отличаются красотой. Недаром эту породу деревьев часто разводят в парках.

◆

ПИЩА. Какую пищу ты ешь за завтраком, обедом и ужином? Учёные ответили бы на этот вопрос коротко и просто. Вчера, сегодня и завтра, всю жизнь ты ел и будешь есть и пить шесть веществ, из которых должна состоять наша пища: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и ещё обыкновенную воду.

Понятно, учёные узнали об этом не так легко, как ты сейчас. Они изучали состав пищи долгие столетия. Всего двести лет назад считалось, что пища состоит из одного-единственного вещества. Не станем уподобляться неискушённым в науке людям и постараемся получше разобраться, что стоит перед нами на обеденном столе.

Белки ты знаешь по привычному белку куриного яйца. Но сыр и творог тоже почти чистые белки. Очень много белков в мясе, в рыбе. Возьми кусочек сырого теста, промой в воде. У тебя останется клейкий, будто резиновый, комочек. Это — белок хлеба. Белок учёные назвали протеином, что значит по-гречески «занимающий первое место». В самом деле, без них нельзя жить. Из белков построены все КЛЕТКИ тела, кровь, мозг. И даже в основе наших костей тоже белки.

Ну, а жиры? Они тоже бывают разные: мягкое ароматное сливочное масло и белое свиное сало, твёрдый говяжий жир, который плавает в супе янтарными блёстками. Но есть и жидкое растительное масло — бесцветное оливковое, жёлтое хлопковое, подсолнечное, зеленоватое миндальное.

Третью составную часть пищи учёные назвали углеводами. Это хорошо знакомый тебе крахмал, который ты найдёшь в кашах, хлебе, картофеле. И сахар тоже

углевод. Вспомни, ведь сахара много не только в конфетах и варенье, но и в фруктах, ягодах, овощах... Кстати, ты знаешь, что крахмал легко становится сахаром, постояв в горячей воде?

Углеводы и жиры особенно нужны организму в холодные дни и при тяжёлом труде: они выделяют энергию, нужную для физической работы, и поддерживают в нашем теле постоянную температуру 36,6°.

А вот минеральные соли тебе, вероятно, не очень по вкусу. Это те же самые минеральные вещества, из которых построены горы и пустыни, рудные залежи. Зачем они в нашей пище? Тоже для строительства. Из кальция и фосфора построены наши зубы и кости, железо входит в состав крови, калий и магний нужны для правильной работы сердца. Свои обязанности есть у всех минеральных веществ, а их в пище около шестидесяти... Лучше всего ты знаешь поваренную соль, необходимую для образования желудочного сока и придающую вкус пище.

Витаминов человеку надо чуточку. Но всем известно, как они необходимы: с их помощью усваивается остальная пища.

А воды нам нужно не меньше двух литров в сутки: ведь наше тело на две трети состоит из воды. И если её запас не пополнять, через три-четыре дня человек погибает в жестоких мучениях.

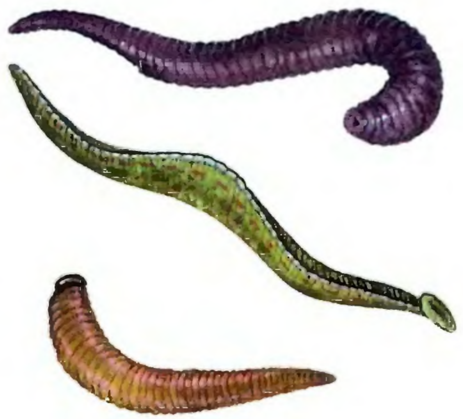
Сколько пищи требуется тебе на один день? 100 г белка, 85 г жиров, 400 г углеводов, несколько щепоток минеральных солей. И ежедневно — зёрнышко витаминов. Тогда твой организм будет обеспечен всем необходимым. Ведь с помощью этих веществ тело восстанавливает свои затраты на рост, на борьбу с болезнями, на каждодневную умственную и физическую работу.

✦

ПИЯВКА. Мальчуган шагал босиком по прибрежному мелководью. И вдруг, вскрикнув, стремительно кинулся к берегу. Он испугался пиявки. Она плыла совсем рядом с его ногами, извиваясь своим длинным чёрным телом.

Пиявки относятся к обширной группе ЧЕРВЕЙ. Есть пиявки наземные, морские и пресноводные. Есть такие маленькие, что едва разглядишь, есть и достигающие 20 см в длину. Большинство из них питается кровью различных животных.

Чёрная пиявка, которую увидел мальчик, называется большой ложноконской. Она не опасна, так как питается самыми мелкими водяными животными. А вот пиявка с продольными оранжевыми полосками действительно может присосаться к телу человека, да так крепко, что не оторвёшь. Сильными челюстями она разрезает кожу и начинает высасывать кровь. Крови пиявке надо немало: она откладывает пищу и про запас в специальную



Пиявки. Сверху вниз: ложноконская, конская, медицинская.

«кладовую» — объёмистый зоб. При этом пиявка становится в 3—4 раза толще и сама отваливается. А на коже остаётся маленькая ранка, которая долго кровоточит, потому что в слюне пиявки есть вещество, которое не даёт КРОВИ свёртываться.

Значит, пиявка — вредное животное? Нет, полезное, и даже лечебное.

При некоторых заболеваниях нужно уменьшить количество крови в организме человека и сделать кровь пожиже. И тогда врач прописывает больному медицинские пиявки.

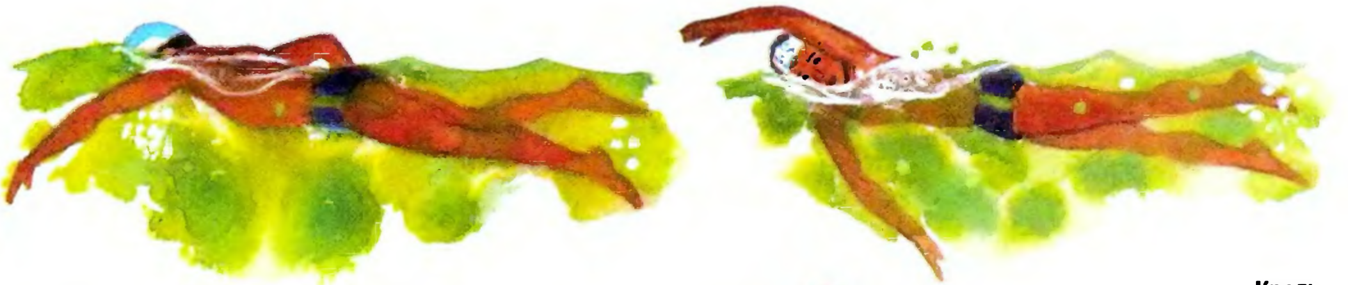
К помощи пиявок прибегали ещё в древнейшие времена. А сейчас медицинских пиявок разводят в специальных питомниках.

◆

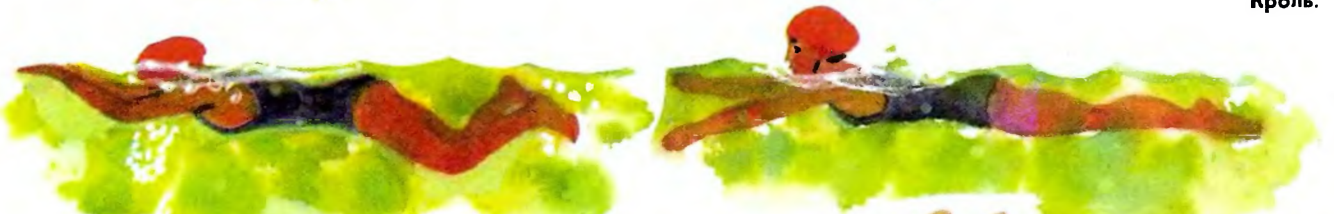
ПЛАВАНИЕ. В конце прошлого века в газетах можно было прочитать объявление: «Обучаю плаванию... Быстрейшее овладение стилем — по-собачьи, по-лягушачьи — гарантируется». Сегодня эти названия звучат немного странно, но в общем-то они совершенно точны: человек учился плавать у животных. Современный брасс — переработанный «лягушачий» стиль и, вероятно, самый древний из видов плавания: при раскопках в Египте нашли барельеф с изображением человека, плывущего стилем, напоминающим брасс.

Однако брасс слишком тихоходен, и в первых соревнованиях по плаванию в заплывах вольным стилем (когда каждый плывёт, как хочет) спортсмены использовали не брасс, а треджен — прообраз современного кроля. Но и треджен был таким медленным, что чемпион I Олимпийских игр венгр А. Хайош отстал бы сегодня от пловца 2-го разряда: Хайош проплыл 100 м за 82 секунды, а второразрядник проплывает сейчас за 73 секунды. Появившийся после треджена кроль с полным основанием носит титул «быстрейший»: рекордсмен мира проплыл кролем 100 м за 52,9 секунды.

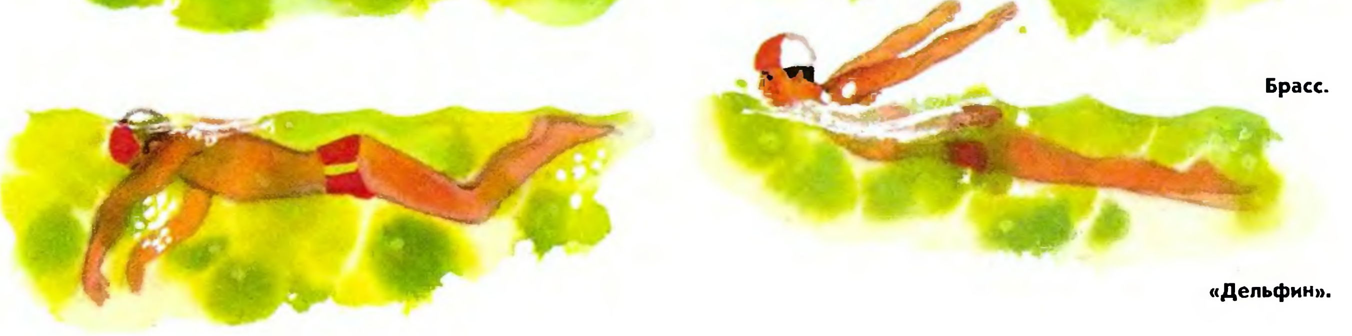
Появилась новая разновидность и у брасса — баттерфляй, что значит «бабочка». Это название родилось не случайно: пловец, выбрасывающий из воды одновременно две руки, действительно напоминает порхающую бабочку. Поначалу сторонникам баттерфляя пришлось не сладко — они быстро уставали и проигрывали в конце дистанции брассистам. Но баттерфляй совершенствовался и скоро обогнал брасс. Потому после Олимпиады в Хельсинках баттерфляй выделили в отдельный вид плавания — брасс уж не мог



Кроль.



Брасс.



«Дельфин».

конкурировать с ним. И сейчас рекорд на 100 м баттерфляем 57 секунд, а брассом — почти 67 секунд.

Впрочем, недавно «бабочку» обогнал «дельфин». Этот вид плавания сравнительно молод: его «изобрёл» венгр Д. Тумпек, изобрёл случайно во время тренировки со связанными ногами. Но уже сейчас пловцы, хорошо овладевшие стилем «дельфин», показывают время, близкое к рекордным результатам кролистов. Словом, «дельфин» вступил в соревнование с кролем за титул «быстрейшего из видов плавания». Но вполне возможно, что в этом споре победит новый, не существующий пока вид плавания: ведь изобретательность человека безгранична.

Ты ещё не научился плавать? Не огорчайся. Опытные люди утверждают: «Плавать может каждый». Так назвала свою книгу О. Жукова.

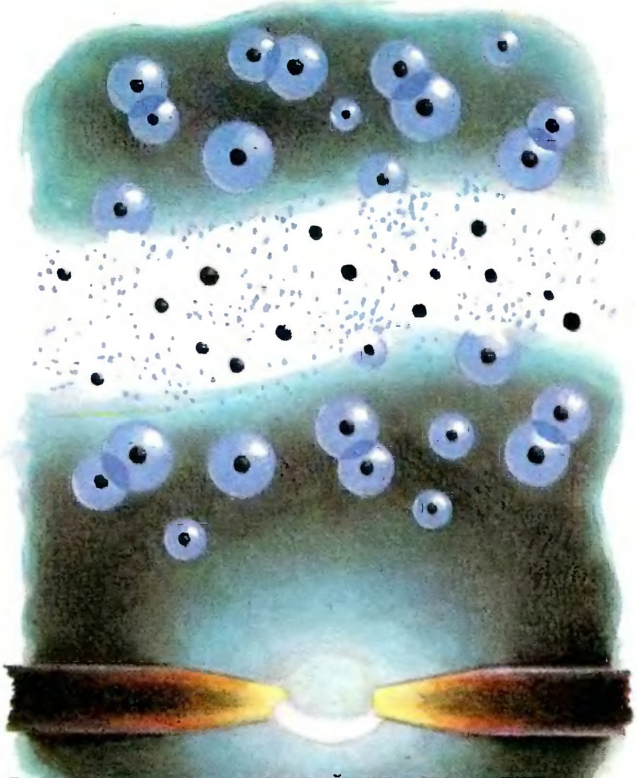
◆

ПЛАЗМА Такого слова ты, возможно, даже не слышал, хотя с самой плазмой встречался не раз, например, когда зажигал спичку. Воздух вокруг спички сильно нагревается, его АТОМЫ начинают двигаться очень быстро, часто сталкиваются между собой, и от многих из них отрываются ЭЛЕКТРОНЫ. При этом атомы превращаются в ИОНЫ, а вместо газа получается смесь из атомов, электронов и ионов. Это и есть плазма.

Плазма возникает и во многих других случаях: в электросварке, в искре между электрическими проводами, в молнии, в разноцветных трубках рекламы, которые холодным светом горят по вечерам. Ионизацию газа в этих случаях вызывает не горячее пламя, а электрический разряд между концами трубки, между облаком и землёй, между проводами и так далее.

Плазма хорошо проводит электрический ток. Это её свойство позволило создать особые плазменные генераторы, вырабатывающие электрический ток, и плазменные двигатели, уже испытанные на советской космической автоматической станции «Зонд-2».

Но всё это относится к плазме, температура которой не больше 100 000°. А бывает и другая плазма — высокотемпературная, нагретая до нескольких миллионов градусов. При такой жаре не остаётся ни одного целого атома, все атомы газа распадаются, теряют свои электроны и превращаются в «голые» ядра. В таком состоянии находится вещество Солнца и звёзд. Такая же плазма будет работать и на термоядерных электростанциях, которые создадут учёные, когда научатся управлять **термоядерной реакцией**.



В жарком пламени вольтовой дуги атомы потеряли электронные оболочки и образовалась плазма.

Ты, наверное, уже знаешь, что все вещества бывают твёрдыми, жидкими или газообразными. Это три состояния. А плазму называют «четвёртым состоянием» вещества. Изучать плазму стали совсем недавно. Но, оказывается, плазма — это самое распространённое во Вселенной состояние вещества. Всё вещество звёзд, межзвёздного и межпланетного пространства находится в виде плазмы. А на Земле, как и на других планетах, плазма встречается крайне редко. Вот почему, чтобы использовать её ценные свойства, людям приходится создавать её искусственно.

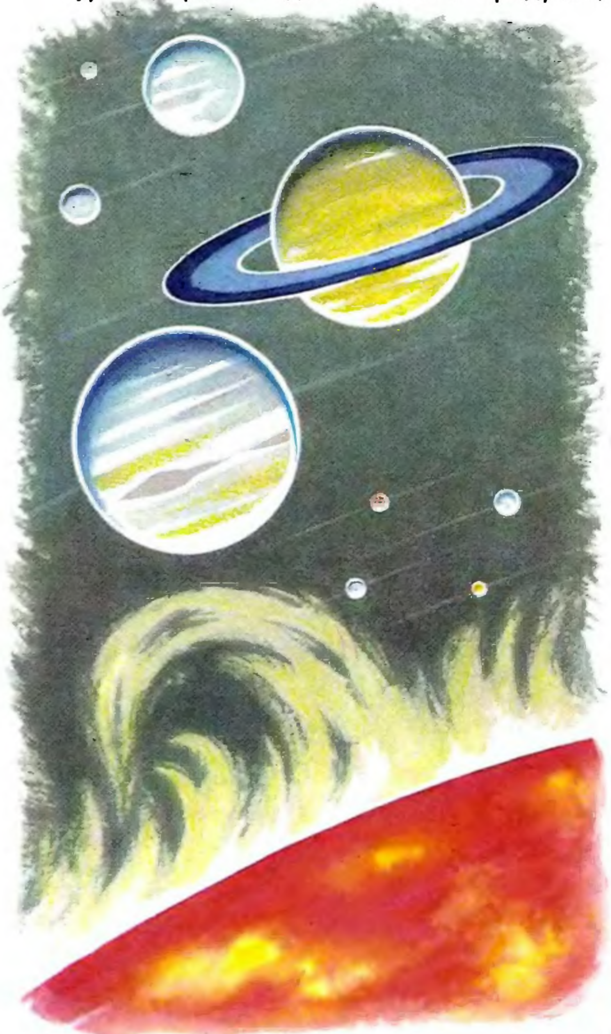
◆

ПЛАНЕТА. Древние учёные недоумевали: в небесах, где царит строгий порядок, обнаружились нарушители дисциплины. В самом деле, ночью все звезды неторопливо плывут по небу, сохраняя свой строй: очертания СОЗВЕЗДИЙ, как считали древние, не меняются, расположение звёзд относительно друг друга не нарушается. Объясняли это просто: вокруг Земли вращается весь небосвод с «закреплёнными» на нём неподвижными звёздами.

И вот — светила, которые не подчиняются никаким правилам! Они перемещаются среди звёзд. Да к тому же непонятным образом: то вперёд, то назад, а иногда будто вовсе останавливаются.

Греки назвали их планетами, блуждающими звёздами и дали им имена богов. Астрологи уверяли, что расположение планет среди определённых созвездий в момент рождения человека определяет его судьбу и даже характер.

Наука опровергла эти басни. Но она выяснила другое: планеты совсем не похожи на звёзды. Они всего лишь спутники звёзд и светятся их отражённым светом. Эти тёмные шары невелики: они не могут превышать $^{1}/_{100}$ массы Солнца. Если масса будет больше, в центре планеты возникнет огромное давление, температура возрастёт до миллиона градусов, начнутся атомные реакции и небесное тело станет самосветящимся, то есть звездой.



Сравнительные размеры планет. Рядом — край солнечного диска.

Планеты движутся по своим орбитам: одни — быстрей, другие — медленней. Одни планеты Земля обгоняет, от других отстаёт. А ведь она мчится с неплохой скоростью — 30 км в секунду. Это в тысячу раз быстрее «Волги», делающей 120 км в час.

Итак, непонятные блуждания планет разгаданы: движутся и они, и наша Земля, и каждый раз мы видим их с разных точек земной орбиты. Это установил ещё КОПЕРНИК. Но каковы орбиты планет?

Великий немецкий астроном КЕПЛЕР обнаружил: планеты движутся не по кругу, а по замкнутой кривой линии, которая называется эллипсом. Значит, они то приближаются к Солнцу, то удаляются от него. Оказалось также, что планеты движутся с разной скоростью: чем планета ближе к Солнцу, тем скорость больше.

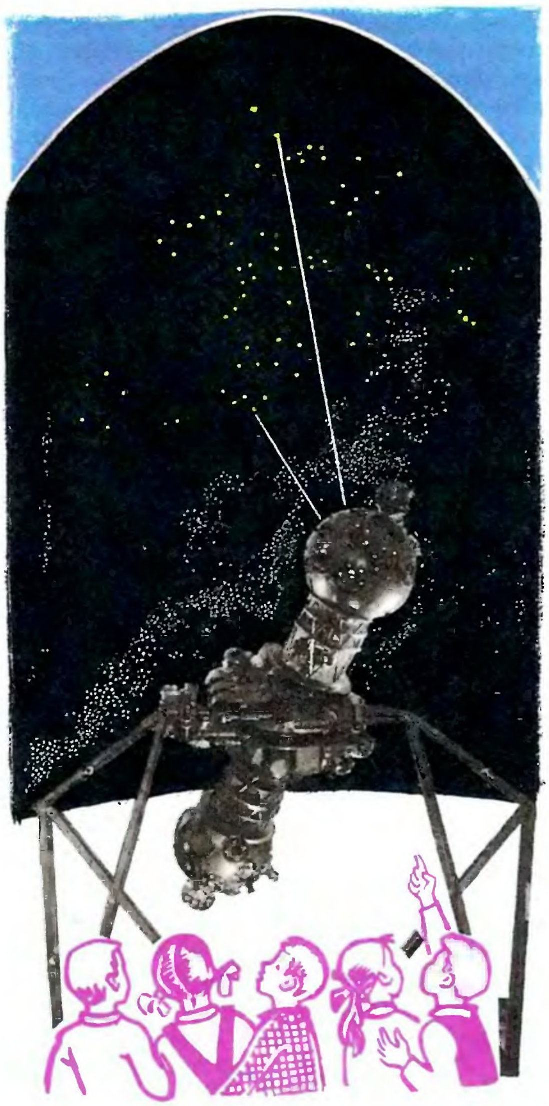
Ошиблись всё-таки древние учёные. После Кеплера стало ясно, что «нарушители» небесной дисциплины подчиняются строгим законам Вселенной. Поэтому Кеплера за его открытия стали называть «законодателем неба».

Сколько мы знаем планет? Пока 9. Почему пока? Потому что известны лишь члены СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. Но ведь у других звёзд тоже есть планеты, ещё неведомые нам. И среди них наверняка такие, на которых возможна жизнь. Придёт время, уйдут в далёкие рейсы межзвёздные корабли, и космонавты откроют новые, таинственные миры. И они не забудут слов популярной песни, которая уже в середине 20 в. предсказывала, что «на пыльных тропинках далёких планет останутся наши следы».

◆

ПЛАНЕТАРИЙ. Можно ли путешествовать в прошлое или будущее? Конечно, нет, ведь машина времени действует только в научно-фантастических романах. Но оказывается, нам на помощь может прийти даже современная техника.

В большом круглом зале с креслами стоит посередине аппарат. Внутри у него много «ВОЛШЕБНЫХ» ФОНАРЕЙ, которые могут двигаться с помощью электромоторов. В фонарях вместо картинок закреплены металлические пластинки с крохотными дырочками. Когда включаются лампы, свет через дырочки в пластинках падает на потолок, имеющий форму ку-



пола. И мы любуемся знакомой картиной звёздного неба, узнаём привычные СОЗВЕЗДИЯ, видим, как движутся ПЛАНЕТЫ.

Многие небесные явления случаются или очень редко, или происходят слишком быстро. Аппарат позволяет ускорить или замедлить ход явлений. Благодаря ему мы за одну минуту можем как бы прожить 5 тысяч лет, увидеть, какой была наша ГАЛАКТИКА многие тысячелетия назад, как будет выглядеть небосвод через тысячи лет после нас.

Этот аппарат — планетарий. Так же называется и большое научное учреждение, в котором читают лекции по АСТРОНОМИИ, с помощью аппарата планетария показывают опыты, подтверждающие законы природы. Здесь же организуют выставки и кружки для тех, кто интересуется астрономией, физикой, географией, а на астрономической площадке ведут наблюдения за солнечными и лунными затмениями, за СПУТНИКАМИ и КОМЕТАМИ.

Первый советский планетарий построен в 1929 г. в Москве. Он показывает 9 тысяч звёзд — гораздо больше, чем можно разглядеть невооружённым глазом. Но он способен стать машиной времени и перенести нас в будущее на 160 лет. И тогда перед нами предстанет картина полного солнечного затмения, которым москвичи, наши далёкие потомки, смогут любоваться в 2126 г.

✦

ПЛАНКТОН в переводе с древнегреческого означает «парящий», «блуждающий». Отправимся на какой-нибудь научно-исследовательский корабль и заглянем в небольшую, очень тонкую, словно сделанную из капронового чулка, сеть, которую морские биологи поднимают из океана на палубу. Что в ней?

Вот развязан узкий конец сети, и в стеклянный сосуд стекает какая-то неприглядная на вид, полупрозрачная кашица, похожая на синеватый кисель.

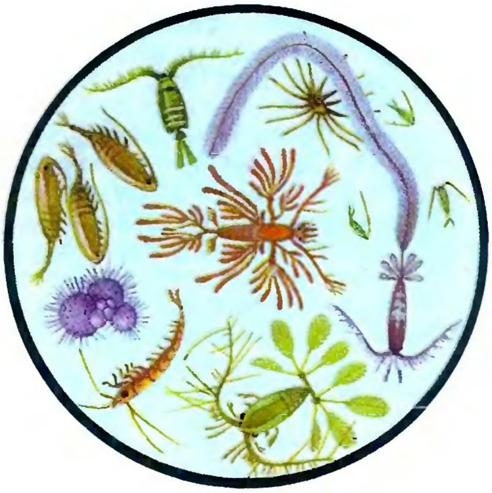
Возьмём чайный стакан, нальём в него чистой воды и бросим в неё немного этого странного улова. В воде он исчезнет, словно растает.

А теперь вооружимся сильным увеличительным стеклом и посмотрим в стакан. Мы увидим массу плавающих крошечных живых существ, похожих на парашюты, кораблики с парусами, воздушные шарики, снежинки, звёздочки... Это и есть планктон — живое чудо океана, состоящее из очень мелких рачков, медузок, слизней, червячков, мальков, одноклеточных водорослей, икринок, личинок, рыб и моллюсков.

Крошечные живые существа, из которых состоит планктон, сами плавают довольно плохо, они как бы парят в воде, отдаваясь на волю океанских течений. За это планктон и получил своё название.

Громадные косяки рыб и стаи китов повсюду неотступно следуют за планктоном, потому что он — их главная пища. Если бы не было планктона, вся крупная живность океанов немедленно погибла бы от голода. Даже киты.

Планктон очень питателен. Этот живой «кисель» богат БЕЛКАМИ, **жирами** и ВИТАМИНАМИ. И на вкус он, даже сырой, вовсе не так уж плох, как это может показаться по внешнему виду. Он вполне го-



Планктон под микроскопом.

дится в пищу людям. В морях и океанах мы пока используем только рыбу и крупных морских животных. Но придёт время, когда люди станут добывать и планктон.

Ну, хорошо, для рыб и китов пищи хватает. Но хватит ли для людей?

Можно быть спокойным — хватит! Планктона в морях и океанах в 20 раз больше, чем всех других животных, вместе взятых.

✦

ПЛАСТМАССА. В 1863 г. одна американская фирма объявила конкурс на изготовление материала, способного заменить слоновую кость. В конкурсе приняли участие многие изобретатели, инженеры, учёные. В их числе был скромный рабочий типографии Джон Хайатт, который после многих опытов получил вязкую тягучую массу. Высыхая, она превращалась в прочное рогообразное вещество — целлулоид. Это был один из первых материалов, обладающих пластичностью — способностью принимать любую форму. Прежде такое свойство было известно только у природных материалов. Но, например, затвердевшая глина хрупка, воск мягок. А целлуоид, если его нагреть, обрабатывается так же легко, как воск и глина, зато потом хорошо сохраняет приданную ему форму.

Вероятно, гуляя в лесу, все видели на стволах сосен прозрачные капельки смолы — живицы. Её пластические свойства известны давно, но как их использовать, если на холоде живица становилась твёрдой и очень хрупкой, а в тепле таяла, как масло? По образцу этой смолы химики создали множество и других СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, искусственных смол — родных и двоюродных «сестёр» живицы, которые обладают нужными людям свойствами. Сейчас все искусственные материалы, которые при нагревании становятся мягкими и легко принимают нужную форму, называют пластическими массами — пластмассами. В обычных условиях они хорошо сохраняют принятую форму, и готовое изделие может отличаться завидной прочностью.

Создавая новые виды смол, соединяя между собой разные смолы, добавляя новые вещества или подвергая их специальной обработке, учёные сейчас получают пластмассы с самыми необыкновенными свойствами.

Одни пластмассы прочнее самой лучшей стали, другие — эластичнее резины, третьи — прозрачны, как хрусталь, и вдобавок не разбиваются. Есть пластмасса, способная выдержать высокую температуру, пластмасса, которая в 100 раз легче пробки. Из некоторых пластмасс делается синтетическое волокно и даже легче и проще, чем об этом говорится в рассказе «ИСКУССТВЕННОЕ ВОЛОКНО». Когда расплавленная смола вытекает из фильеры, достаточно лишь остудить струйки, чтобы они превратились в нити. Так рождается капроновое или нейлоновое волокно. Всё это дала людям химия больших молекул — ПОЛИМЕРОВ.

Есть у пластмасс и общие достоинства. Все они не боятся влаги и едких кислот, не подвержены ржавчине и гнили.

Проделали такой опыт. Синтетическое и натуральное волокна зарыли в землю и выдерживали там. Натуральное через 10 дней полностью сгнило, а у синтетического даже через полгода не обнаружили и следов повреждения.

Не удивительно, что пластмассами всё чаще заменяют древесину, металл, стекло. На реактивном пассажирском самолёте ТУ-104 почти 120 тысяч деталей сделаны из пластмасс.

✦

ПЛУГ. Во многих местах археологи находят рисунки древних художников. На них изображены вещи, которые окружали тогда людей. И чем важнее была вещь, тем чаще её рисовали.

Часто на таких рисунках встречается изображение плуга. Спереди — дышло. К нему припрягали быка или лошадь, верблюда или осла. Снизу — заострённый лемех. Сзади — одна или две рукоятки. На них нажимал пахарь, чтобы лемех глубже вонзался в землю, взрывал бы её.

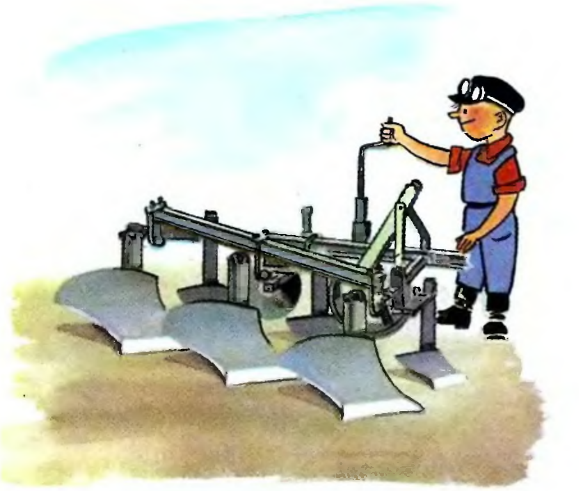
Таким рисовали плуг в древнем Египте и Вавилоне ещё 4 тысячи лет назад. Таким знали его китайцы, жившие за три тысячи лет до нас. Таким изображали его на скалах Северной Италии и Южной Швеции. Таким мы его видим на черепках италийских и греческих ваз, разбившихся две с половиной тысячи лет назад. Такие же древние деревянные плуги найдены в торфяных залежах в Польше.

Общались ли в древности Египет со Швецией, Китай с Польшей? Видимо, нет. Разными были у людей одежда и украшения, оружие и посуда, жилища и причёски. А вот плуги почти одинаковые. Сразу можно узнать: это — плуг!

Почему же это так? Да потому, что без изобретения плуга не обошлась ни одна древняя культура. Люди и до плуга пытались сеять. Тыкали в землю заострённой палкой и в ямку бросали зерно. Потом придумали мотыгу. Но и с мотыгой человек мог обработать слишком мало земли. Прокормиться выращенным урожаем не удавалось. Приходилось ещё охотиться или кочевать со скотом.

Изобретение плуга изменило всю жизнь человеческого общества. Пахарь мог вспахать за день в двадцать раз больше земли, чем вскапывал человек с мотыгой. Теперь можно было прожить, занимаясь только земледелием, прожить оседло.

Шли века, пахарь, бредущий за плугом, кормил властителей и жрецов, воинов и ремесленников. Плуг работает и на нас. Правда, он теперь совсем другой. Могучий трактор тянет большую машину. На три колеса опирается стальная рама. На ней — сразу несколько отдельных плугов, несколько корпусов: три, пять, даже шесть. На седле сидит прицепщик и штурвалом регулирует глубину вспашки. Тракторный плуг пашет глубоко, на лошади так не вспашешь. Да и полосу захватывает широченную: сразу метра полтора, а то и два.



Плуги бывают разные, для разной работы. Один годится для вспашки целины: срезает дёрн и сбрасывает его на дно борозды, а сверху прикрывает разрыхлённой землёй. Другой обогащает почву, запахивает верхний, бедный слой вниз, а на поверхность выворачивает более питательные для растений нижние слои. Третий вообще не перемешивает слои почвы, а только разрыхляет их, чтобы плохую почву из нижних слоёв не вытаскивать наверх.

Есть навесные плуги. Они навешиваются прямо на трактор. Зачем плугу колёса, для чего рама? Всё это есть у трактора. Прицепщика можно освободить, тракторист сам управится. И вся машина становится дешевле, легче, да и поворотливее, потому что короче. И горючего уходит меньше.

Так живёт, меняется, совершенствуется плуг — древний и вечный кормилец человечества.

◆

ПНЕВМАТИКА. Слово это происходит от древнегреческого «пневма» — ветер, дуновение.

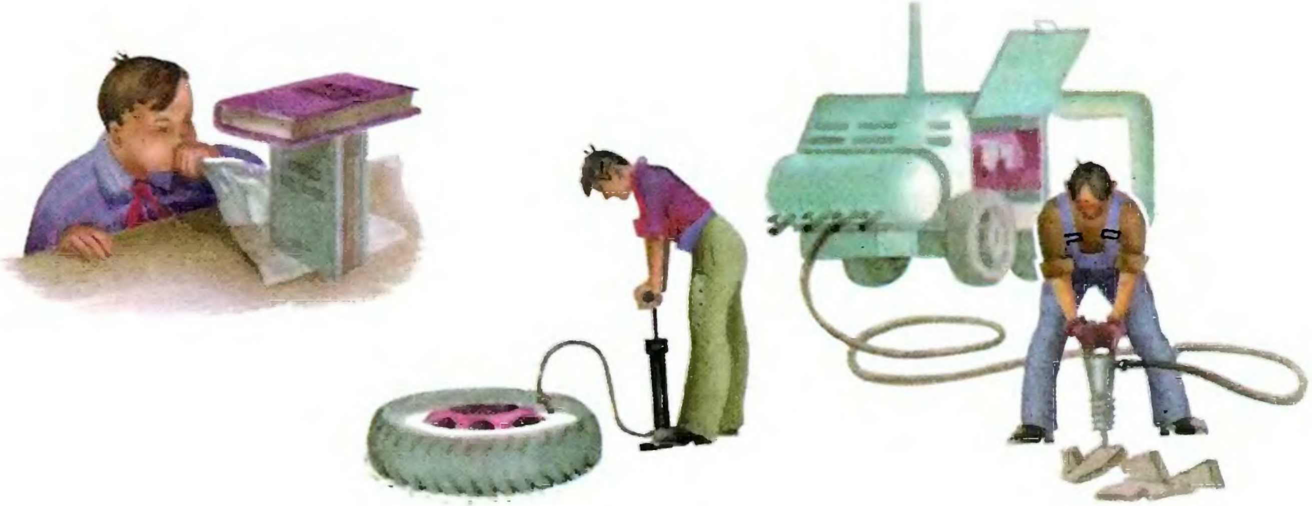
Но что такое дуновение? Попробуй, например, дуновением свалить две тяжёлые книги. Не падают? И не упадут.

Но попробуй это же дуновение поймать и запереть. Подложи под книги пакет из бумаги, а ещё лучше — из полиэтилена (пакет должен быть без дырочек) и надувай. Не спеши, дуй медленно, постепенно. В конце концов пакет вздуется и опрокинет книги.

Выходит, что и дуновение можно приспособить к делу. Нужно только собрать воздух и сжать его.

В пневматическом ружье воздух, собранный и сжатый в цилиндре, с силой выбрасывает пулю. В пневматических шинах велосипеда или автомобиля сжатый воздух смягчает все толчки и удары на неровностях пути.

В пневматических тормозах железной дороги сжатый воздух прижимает к ко-



лёсам поездов чугунные колодки. Каждый, кто ездил в электричке, в трамвае или метро, слышал, как под полом вагона время от времени что-то начинает биться, тарахтеть. Это работает НАСОС-компрессор, запасающий воздух для пневматических тормозов.

Сжатый воздух работает в пневматических тормозах автобусов и грузовых автомобилей «ЗИЛ». Он открывает и закрывает двери в автобусах, троллейбусах и поездах.

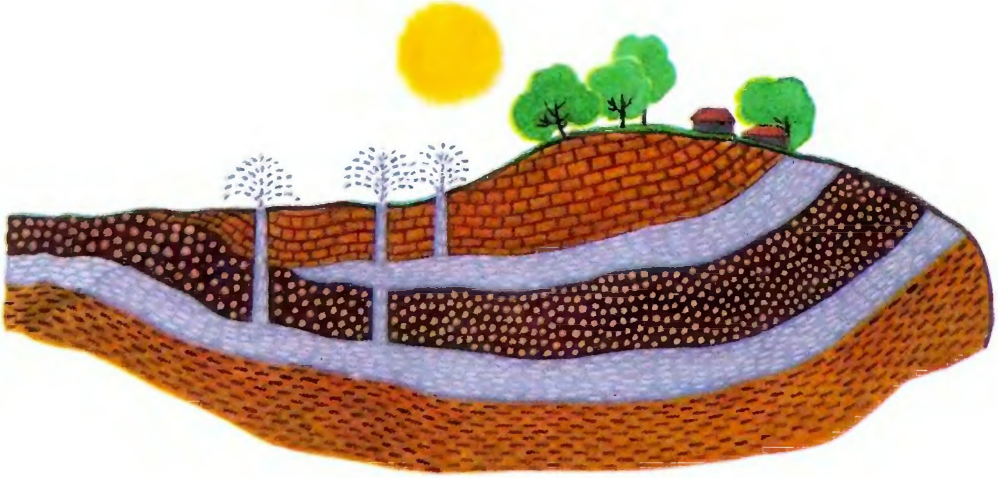
В пневматических отбойных молотках и других пневматических инструментах сжатый воздух с силой толкает заострённый наконечник. Тра-та-та-та! — рассыпается дробь, похожая на пулемётную. Наконечник долбит землю и асфальт, камень и бетон, плющит заклёпки, рубит металл, забивает костыли в железнодорожные шпалы.

Сжатый воздух гонит по трубам пневматической почты письма и посылки. Сжатый воздух размалывает каменный уголь, смиряет ярость волн, перегоняет по трубам зерно и цемент, песок и опилки, угольную пыль и золу. То, что древние греки называли «дуновением», сейчас старательно работает на заводах и в шахтах, на шоссейных и железных дорогах, в сёлах и городах.

◆

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ. На Южном Урале протекает река Сим. Река как река, но есть у неё особенность: встретившись с одной из гор, она исчезает. Если обойти эту гору, снова увидишь реку Сим, вырвавшуюся из-под земли.

А есть ли такие реки, которые текут только под землёй? Есть, их очень много.



И не только реки, но и озёра, и даже целые моря.

Пройдёт дождик, и немало воды уходит в почву. Подземные ручейки, опускаясь всё ниже, достигают слоёв глины или гранита, которые уже не пропускают воду дальше.

Если такой слой лежит наклонно, по нему потечёт целая подземная река. Принимая по пути всё новые ручейки, она постепенно увеличивается, становится многоводной. А в котловинах образуются подземные озёра.

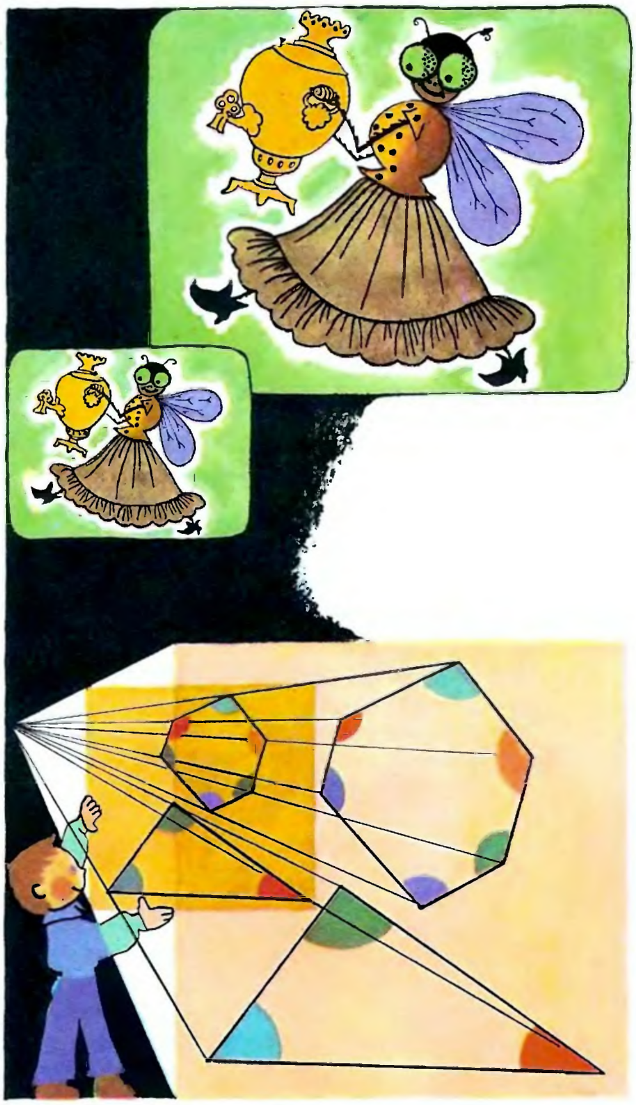
Иногда подземные реки проходят в недрах земли целые сотни километров. Такие реки обнаружены, например, в пустыне Сахара. Однако обычно подземный поток, спускаясь по наклонному слою, вскоре выходит где-нибудь наружу. И тогда из-под земли бьёт студёный ключ — родник, а порой, наоборот, вырывается горячий ГЕЙЗЕР.

Пробираясь в земных слоях, вода промывает себе широкую дорогу. В таких местах под землёй образуются большие пустоты — пещеры. А в воде растворяются железо, известь, углекислота и тому подобное. Подземные воды, в которых есть такие растворённые вещества, называют минеральными. В нашей стране очень много минеральных источников на Кавказе и в других местах. Некоторые из них излечивают от разных заболеваний.

Ну, а подземные моря?

Они обнаружены учёными лишь в последние годы. Оказывается, под Западной Сибирью находится огромный водоём, значительно больше Чёрного и Каспийского морей. Вода в нём очень горячая. Подземные моря из кипятка найдены на Украине, в Туркмении, на Кубани. Всего их почти полсотни — огромных подземных водоёмов. Пройдёт немного времени, и мы будем использовать тепло этих морей для самых разных наших нужд.

✦



ПОДОБИЕ. Брату подарили волшебный фонарь и к нему плёнки с разными сказками. Если посмотреть на плёнку против света, видно много всяких картинок. Но они такие мелкие, что толком ничего не разглядишь. А вот если эти картинки показывать с помощью волшебного фонаря, тогда они становятся больше, и всё-всё видно: Муху-Цокотуху, Комарика. Таких больших мух в жизни и не бывает, но здесь они совсем как настоящие. Братишка пробовал маленькую муху срисовать так, чтобы она стала большой, да только выходит непохоже. Не то, что у волшебного фонаря. Отчего это?

— Это оттого,— объяснил папа,— что крылья получились маленькими, а лапки — большими и голова длинная. Нет у твоей мухи пропорциональности.

— Чего-чего нет?

— Про-пор-цио-наль-но-сти! Вот, например, если ты увеличил мушиную лапку в три раза, то и всё остальное нужно увеличить тоже в три раза — и в длину, и в ширину. Тогда муха будет подобна настоящей. А то как в кривом зеркале — ноги короткие, а сам толстый. То же бывает и на экране телевизора, если рамку сузить. Это оттого, что части тела изменяются непропорционально.

Брат решил всё это проверить. На прозрачной плёнке вычертил тушью треугольник, а стороны его измерил очень точно — 3, 4 и 5 мм. Вставил плёнку в волшебный фонарь, и тотчас на стене появился большой треугольник. Измерил его стороны, оказалось: 30, 40 и 50 мм — каждая сторона увеличилась точно в 10 раз. Значит, стороны нарисованного треугольника и того, что на стене, пропорциональны.

— Правильно,— заметил папа.— Вот и получились подобные треугольники.

— Значит, и углы у большого треугольника увеличились тоже в 10 раз?

— А уж это неверно. Углы остались те же, что были.

— Так бывает только у треугольников?

— Нет. Так будет и у квадрата, и у пятиугольника, и у шестиугольника — словом, у любых многоугольников. У подобных фигур углы никогда не меняются, а вот стороны, которые лежат против одинаковых углов, увеличиваются или уменьшаются пропорционально, то есть в одно и то же число раз.

— Какой у меня умный волшебный фонарь! — обрадовался братишка.— Он сам умеет рисовать подобные фигуры. Бесподобный фонарь!

✦

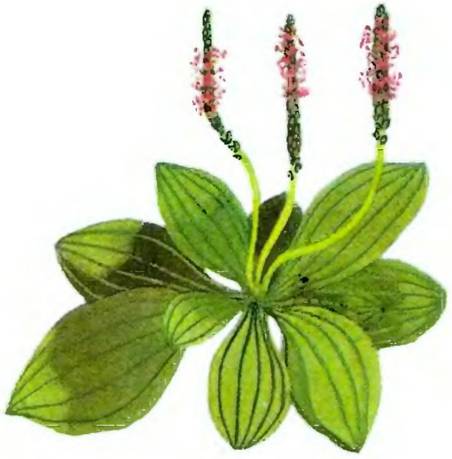
ПОДОРОЖНИК. В посёлок индейцев пришла тревожная весть: «В долине Семи озёр появилась никогда доселе неведомая трава! Листья у неё гладкие, кругловатые, словно яйцо. Цветочная стрелка заканчивается пушистым хвостиком...»

— Не трава страшна, страшен тот, кто её занёс в наши края,— мрачно сказал мудрый вождь.

«След белого человека»,— с негодованием и страхом говорили североамериканские индейцы, показывая на невзрачное растеньице.

Речь шла о подорожнике. Оказывается, в Северной Америке до появления европейцев этого растения не было. Его семена случайно завезли из Европы первые поселенцы, истреблявшие индейцев и захватывавшие их земли.

У нас все хорошо знают подорожник. Он не прячется от человека. Наоборот, любит расти на виду. Семена подорожника от сырости становятся клейкими и в осеннюю непогоду вместе с грязью прилипают к обуви прохожих, к колёсам телег и автомобилей, к лапам животных. Так семена могут странствовать по всему свету, и подорожник встретишь возле дорог, на лугах, около жилищ.



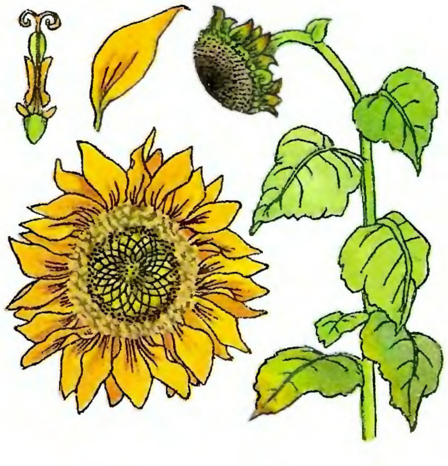
Подорожник часто называют другом туриста. Листок подорожника поможет, если натёрта или поранена нога. Приложи лист к ранке, и ты почувствуешь облегчение.

✦

ПОДСОЛНЕЧНИК. Человек сбился с дороги. Могло бы солнце помочь. Но небо, как нарочно, заволокли тёмные тучи.

Выручил подсолнечник: головка этого молодого растения всегда смотрит в сторону солнца, будь то ясный день или пасмурный. Подсолнечник вполне может служить компасом...

Родина подсолнечника — юг Северной Америки. Оттуда он попал в Европу, а затем перекочевал и в нашу страну. Это случилось около двухсот лет назад. Но в ту пору подсолнечник был лишь укра-



Слева вверху — отдельный цветок подсолнечника.

шением садов. Потом узнали вкус его семечек, которые стали лакомством. И подсолнечник начали выращивать на огородах.

Около 130 лет назад крепостной крестьянин Бокарёв впервые получил из семян подсолнечника масло. Тогда-то впервые появились у нас целые поля подсолнечника.

Правда, семян у подсолнечника в ту пору было мало, да и те очень мелкие. Теперь выведены новые сорта этого растения. Диаметр «головки» у некоторых достигает 20 см. В ней умещается до 7 тысяч крупных семян, богатых маслом.

По сравнению со своим далёким предком наш подсолнечник стал и гораздо выше — он вырастает до 4 м. И это очень кстати. Ведь человек использует и стебли, и вымолоченные «головки», и даже лузгу. Всё это идёт на корм скоту и служит сырьём для производства ПЛАСТМАСС, вискозы, БУМАГИ.

«Цветок тянется к солнцу» называется книга о подсолнечнике И. Волк.

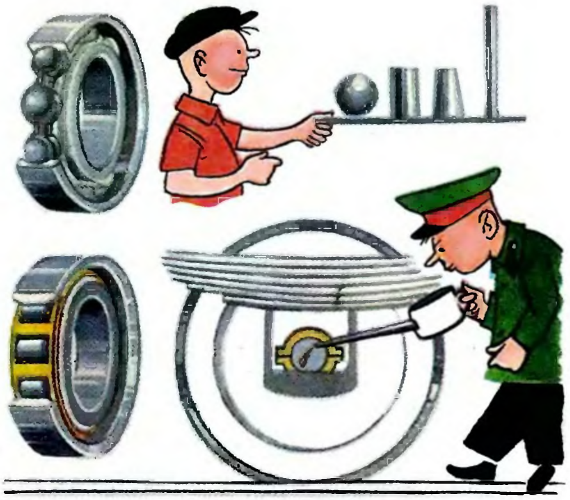
◆

ПОДШИПНИК. «Раз-два, взяли!» — натужно вскрикивают грузчики, стараясь перетащить тяжёлый ящик. Ничего не получается. Тогда они подкладывают под ящик деревянные кругляки. И ящик катится легко, словно на колёсах.

Такие каточки ставят теперь во все машины. Иногда каточки бывают в виде стальных шариков, иногда в виде стальных роликов. Собранные в одну обойму, они называются шариковыми подшипниками и роликовыми подшипниками. И те и другие получили общую фамилию — подшипников качения, от слова «катиться». Грузчикам легче ящик катить на катках, чем волочить его волоком. И машинам тоже легче работать, когда ось катится по шарикам или роликам.

Есть и другие подшипники. По ним ось не катится, а скользит. Они так и называются — подшипники скольжения. Это как бы короткая трубка, покрытая внутри материалом, который уменьшает трение. Такой подшипник — старейшина многочисленной подшипниковой семьи. Он существует уже много веков.

Члены подшипниковой семьи разного роста. Есть совсем маленькие, шарики в них еле заметны. Их ставят в приборы. А есть и великаны, шарики которых размером с твою голову. Они применяются в очень больших машинах.



Так выглядят некоторые члены большой семьи подшипников.

ПОДЪЁМНЫЙ КРАН. Слон может тащить бревно весом в пять тонн. А самый сильный человек поднимет не более двухсот килограммов!

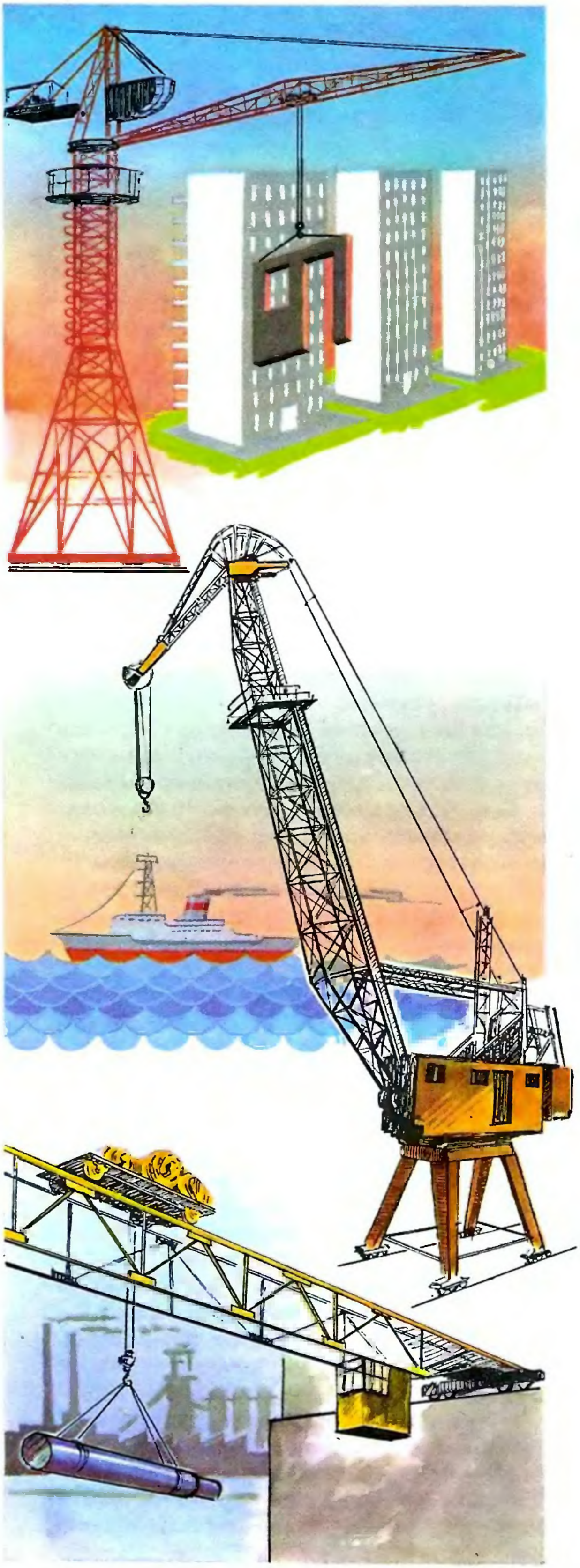
Люди гораздо слабее слонов. Но они сильны своим разумом. Человек придумал подъёмный кран, которым может управлять даже девушка-крановщица. Она поворачивает рукоятку... Сколько ты весишь, слонище? Четыре тонны? Да еще столько же клетка? Гудит электродвигатель, и клетка со слоном плывёт вверх!..

Есть перегрузочные, или портальные, краны, поднимающие тридцать тонн! Такой кран похож на диковинного зверя, вроде стальной жирафы, только ростом в сорок метров. Шея крана наклоняется над раскрытым трюмом океанского судна. Что нужно поднимать? Автомобиль? Экскаватор? Паровоз? Что угодно!..

А вот строительный, или башенный, кран. Он называется башенным, потому что все механизмы размещены на высокой башне. В верхней части укреплена длинная стрела, которая может поворачиваться в любую сторону. Вдоль стрелы движется тележка с электромотором и крюком на стальном канате. Крановщик, поворачивая стрелу и двигая тележку, ставит деталь дома совершенно точно.

У строителей есть самые разные краны, в том числе и поднимающие груз на высоту двадцатиэтажного дома!

Ну, а если мы хотим построить дом в тридцать этажей? Или телевизионную башню ростом в полкилометра? Для таких строек придуман особый кран. Он



сам себя постепенно поднимает, карабкается всё выше, с этажа на этаж. А когда постройка готова — кран разбирают и спускают вниз по частям.

Много еще есть разных подъёмных кранов. Автомобильный кран сам едет на место работы. Ползёт на стальных гусеницах тракторный кран. Постукивает по рельсам железнодорожный кран на особой платформе. Он может поднять товарный вагон вместе с грузом. Кабель-кран движется по стальным канатам, перекинутым через реку или глубокое ущелье. Тянется за буксиром огромный плавучий кран. Он строит набережные и маяки.

Но самый могучий кран — мостовой. Он работает в огромном цехе завода. Там, под самой крышей, на стенах сделаны особые выступы. На них лежат рельсы. По этим рельсам катится стальной мост, перекинутый через весь цех. А по мосту, поперёк цеха, ездит грузовая тележка. На ней и установлена машина, поднимающая груз. Сложно? Зато мостовой кран может взять груз в любом месте цеха и в любом месте опустить. И есть такие силачи, что поднимают до пятисот тонн!

✦

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ. Школьники, члены геологического кружка, только что вернулись из экспедиций. Послушаем их.

Виктор. Мы искали железо в дремучей тайге Сибири. Поднимались по крутым склонам сопок, увязали в болотах, переходили вброд быстрые ручьи. Однажды у подножия сопки я увидел несколько тёмно-бурых камней. Я поднял один, необыкновенно тяжёлый. Ударил молотком. Он отскочил звеня. Ударил ещё и ещё. Камень раскололся. Сомнений быть не могло: это кусок железной руды. И наконец, удача! В одном из ущелий мы увидели несколько широких чёрно-бурых и жёлтых полос, прочертивших скалы. Так открыли месторождение железной руды.

Наташа. Хотя открыли нефть не мы, но я считаю, что нам очень повезло: при нас была закончена глубокая буровая скважина и в воздух взлетел мощный нефтяной фонтан! Его быстро «укротили», и нефть по трубам покорно потекла в хранилище.

Ребята дружно заговорили, перебивая друг друга.

— Мы были в Хибинах на руднике и

видели, как добывают камень плодородия — апатит, из которого делают удобрения...

— А мы нашли красивый гранит. Отыскали несколько прозрачных кристаллов горного хрусталя и аметиста...

— А мы опускались в глубокую шахту, где добывают необходимое для всех нас полезное ископаемое — каменную СОЛЬ. Белоснежные стены шахты искрились и сверкали, как драгоценные камни...

Полезным ископаемым может стать любая ГОРНАЯ ПОРОДА, но при одном условии: она должна пригодиться человеку, быть ему полезной. Не все найденные ископаемые сразу сделались полезными. Известно немало случаев, когда какая-то горная порода долго считалась ненужной или даже вредной примесью.

Так как почти все полезные ископаемые находятся в недрах земли и их прежде всего надо оттуда поднять на поверхность, выкопать, то их и назвали ископаемыми.

Где же и как они образуются? Большинство полезных ископаемых возникло миллионы и сотни миллионов лет назад при остывании расплавленной магмы или горячих растворов, которые поднимались из глубин земли. А такие ископаемые, как нефть, уголь, сланцы, торф, образовались на дне морей и болот.

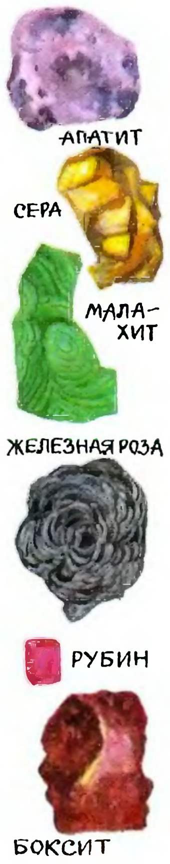
Полезные ископаемые — это крупные скопления минералов. Многие из них: соль, золото, слюда, тальк, драгоценные камни — состоят только из одного минерала. В состав иных входит по нескольку разных минералов. В природе известно около 2000 различных минералов.

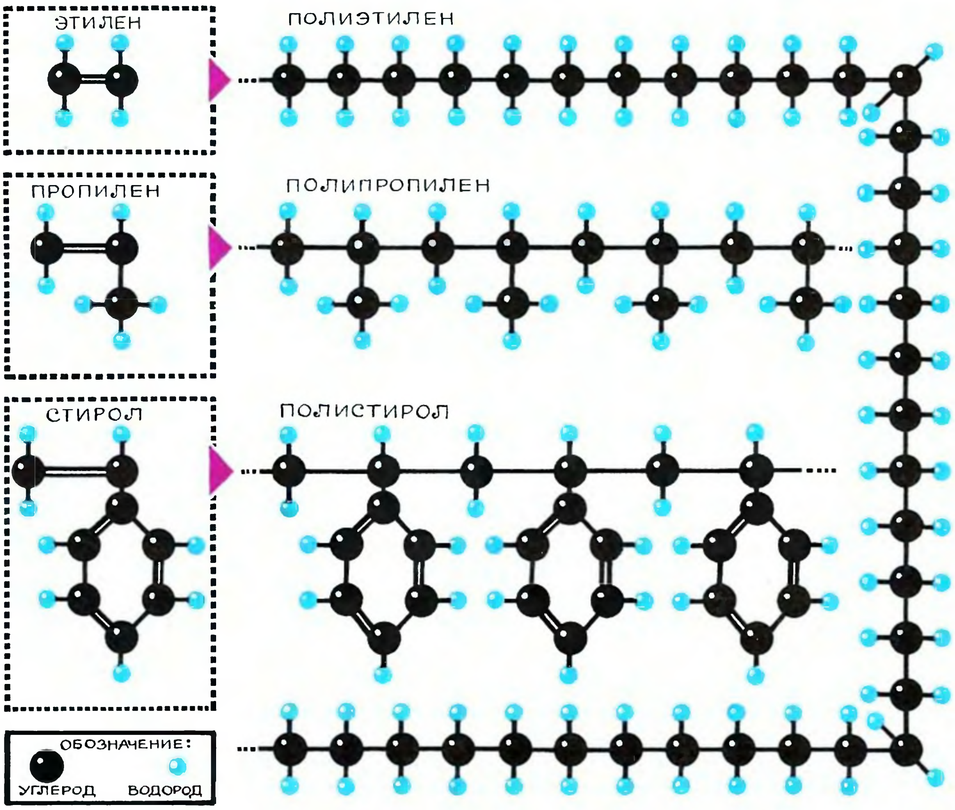
Возьми книги академика А. Е. Ферсмана о камнях и минералах: «Рассказы о самоцветах» или «Занимательная минералогия», узнаешь много интересного.

◆

ПОЛИМЕРЫ. На холме стоит тоненькое деревце. Ветер качает его из стороны в сторону, а сломать не может. Пригнёт чуть не к самой земле, а деревце опять выпрямится и стоит как ни в чём не бывало. Такой гибкостью растения обязаны особым веществам, которые входят в состав древесины,— полимерам. Главный древесный полимер — целлюлоза.

В природе полимеры встречаются на каждом шагу. Их можно назвать вездесущими: куда ни погляди, везде полимеры. Они важная часть каждого микроорганизма, растения, животного. Среди





веществ, составляющих человеческий организм, немало полимеров. Они участвуют в создании необходимых для жизни веществ.

До недавнего времени полимеры создавала только природа. Но теперь человек проник в её лабораторию. Оказалось, что полимеры — это огромные МОЛЕКУЛЫ-цепочки, которые состоят из простых молекул-звеньев. Одинаковые звенья повторяются множество раз. Поэтому в названии этих веществ есть приставка «поли», что значит «много».

Различное переплетение длинных молекул-цепочек придаёт веществу прочность, эластичность, гибкость, пластичность. Не случайно некоторые полимеры называют ПЛАСТМАССАМИ. Если цепочки вытянуты в линию и все в одном направлении, получаются прочные гибкие вещества. Если они образуют клубочки, получается вещество со свойствами РЕЗИНЫ.

Стоит к цепочке добавить хотя бы ещё одно звено, и у полимера появляются новые свойства. И вот что интересно: если одно и то же звено присоединять в разные места цепочки, каждый раз будет получаться новое вещество с новыми свойствами.

Зная всё это, учёные умеют создавать полимеры с необычными, чудесными свойствами по заказу. Из нескольких десятков жидких, твёрдых или газообразных веществ они составили многие десятки тысяч полимеров.

Прочные, как сталь, устойчивые, как БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ, эластичные, как резина, мягкие, как вата, полимеры заменяют металл в станках и самолётах, приходят на смену многим строительным материалам, успешно соперничают с хлопком, шерстью, шёлком...

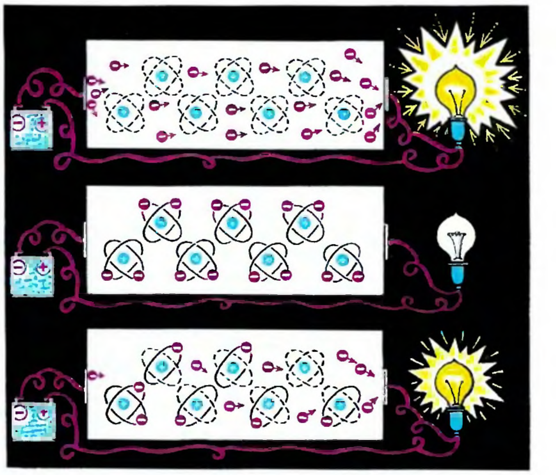
О полимерах, которые ещё недавно были диковинками, рассказано в книге Г. Юрмина «Весёлый художник, или Чудеса без чудес».

✦

ПОЛУПРОВОДНИК. Известно, что МЕТАЛЛЫ хорошо проводят ток. Это проводники. А фарфор, например, не проводит тока. Он — изолятор. Но есть такие материалы, которые проводят ток хуже, чем металлы, но лучше, чем фарфор. Это — полупроводники.

Ещё недавно никто ими не интересовался: проводов из них не сделаешь, и на изоляторы они не годятся.

К тому же у них есть странные свойства: если их нагреть или вынести на свет, они лучше проводят ток, чем на холоде или в темноте. Но эти свойства и придают полупроводникам особую ценность.

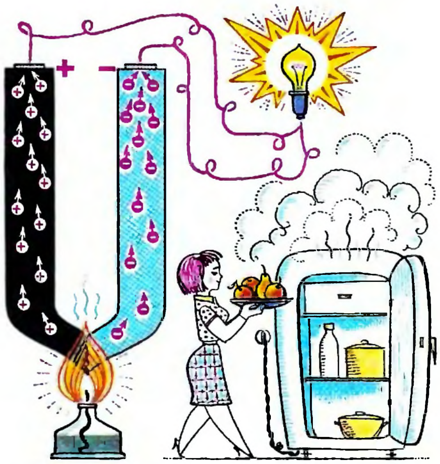


Так ведут себя электроны в проводнике, полупроводнике и изоляторе.

Почему металл хорошо проводит ток? Потому что в нём всегда много свободных ЭЛЕКТРОНОВ. Каждый атом отдаёт в общее пользование часть своих электронов, которые движутся в металле беспорядочно, как пылинки в солнечном луче. Но если подключить батарейку, электроны начинают перемещаться в одну сторону, как те же пылинки, когда их увлекает вентилятор.

Почему изолятор не проводит тока? Потому что все его атомы держат электроны при себе. А в полупроводнике электроны хотя и связаны с атомами, но слабее, чем в изоляторе.

В твёрдом теле атомы колеблются и ударяются друг о друга. Но в изоляторе



Если нагреть спай двух полупроводников, можно получить электрический ток. И наоборот, если их концы подсоединить к источнику тока, в месте спая мы будем получать холод.

даже сильные столкновения атомов не могут выбить из них электронов, а в полупроводнике для этого иногда достаточно обычных колебаний. Атом полупроводника может «стряхивать» электроны, как спелый колос роняет зёрна на ветру.

При повышении температуры атомы колеблются быстрее. Они чаще и сильнее сталкиваются, и появляется больше свободных электронов. Поэтому-то полупроводник при нагревании лучше проводит ток.

Такую же роль, как тепло, может играть СВЕТ. Дело в том, что свет состоит из мельчайших порций излучений — фотонов. Сталкиваясь с полупроводником, фотоны могут отрывать от его атомов электроны, увеличивая проводимость.

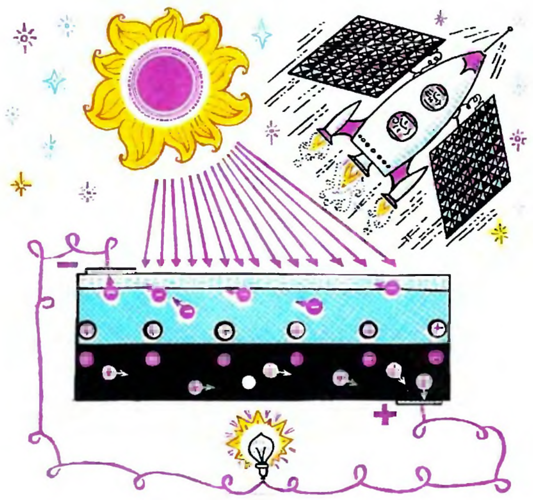
Существует уже множество приборов, которые работают благодаря этим свойствам полупроводников. Например, свет на улицах некоторых городов зажигается автоматически. Вечером, когда темнеет, проводимость крошечного кристалла полупроводника падает ниже определённой величины, и автоматы включают электрическое освещение. Утром под влиянием солнечного света проводимость полупроводника восстанавливается и освещение выключается. Таким же образом регулируется и отопление в ИНКУБАТОРАХ, где выводят цыплят, в ЭЛЕВАТОРАХ, где хранят зерно, везде, где нужна определённая температура.

Многие полупроводники проявляют замечательные свойства только тогда, когда в них нет никаких примесей, когда на миллиард собственных атомов приходится не больше одного атома примеси. Не удивительно, что раньше не знали ценности полупроводников — просто не умели получать такие сверхчистые вещества.

Однако примеси иногда помогают: с помощью ничтожных добавок нужных веществ можно управлять свойствами полупроводников.

Если в кристалле полупроводника создать два слоя с разными примесями или с одной примесью, но в разных количествах, то граница между этими слоями начинает пропускать ток лишь в одну сторону. Так создаются очень маленькие, но мощные выпрямители электрического тока, всевозможные радиоприборы.

Вот пример применения полупроводниковых приборов — радиопилюля. В малюсенькой пилюле заключён радиопередатчик и измеритель давления или температуры. Больной глотает пилюлю, а врач по радио узнаёт о его здоровье, о состоянии его желудка. Удобно, быстро и безболезненно.



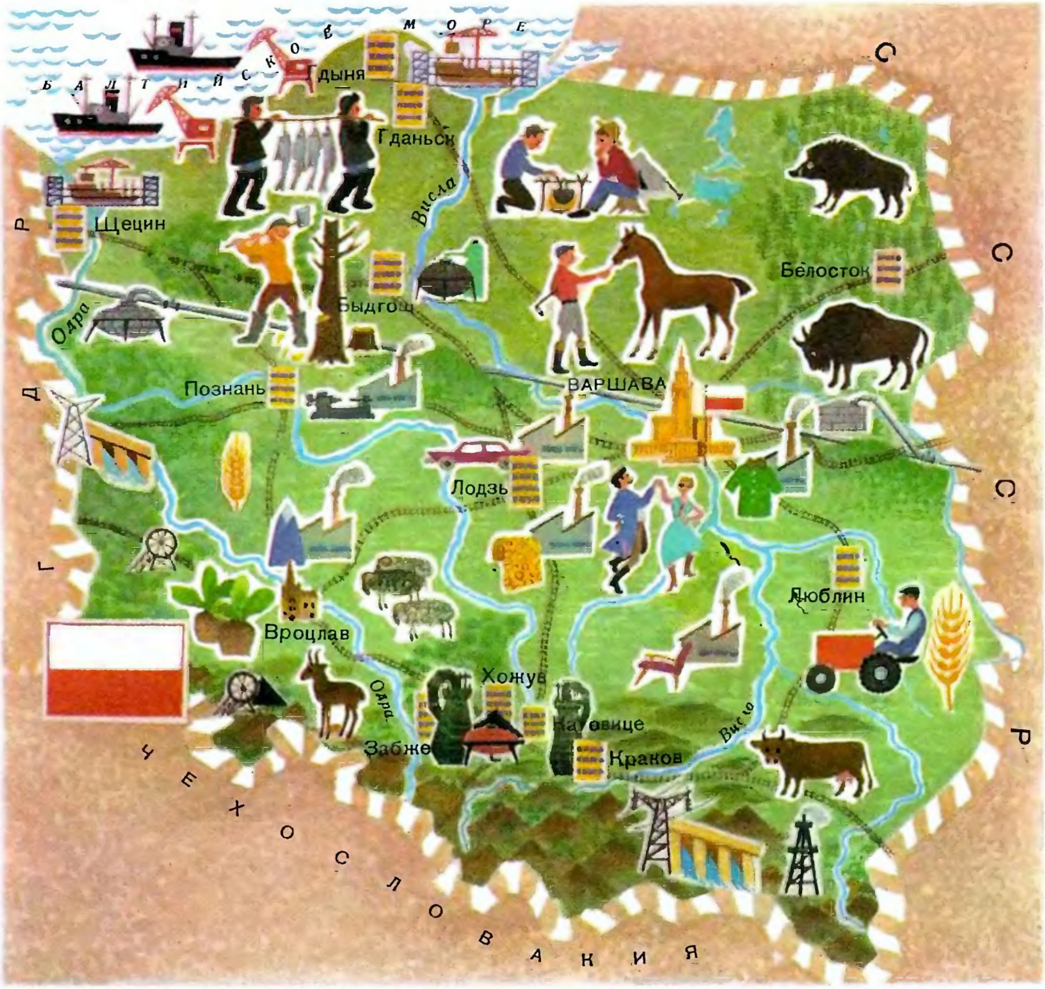
Карманные радиоприёмники, портативные радиостанции, космическая радиосвязь, космическое телевидение и ещё многое другое стало возможным только благодаря полупроводникам.

◆

ПОЛЬША (Польская Народная Республика, ПНР) — страна, с которой Советский Союз граничит на западе, расположена в самом центре Европы. Если на карте Европы соединить прямыми линиями крайние точки на севере и юге, на востоке и западе, то линии пересекутся вблизи польской столицы. В знак этого в Варшаве, на одной из красивых площадей, установлен обелиск из серого гранита, который варшавяне любят показывать гостям.

Если внимательно вслушаться в язык, на котором говорят наши соседи — поляки, можно заметить, что он похож на русский. Скажем, «хлеб» по-польски будет тоже «хлеб»; «земля» — хотя и чуть иначе, но похоже: «земя».

Это сходство — не случайность. Далёкими предками поляков, русских, украинцев, белорусов и некоторых других народов были славяне. Если поездить по стране, можно увидеть много памятников старины, которым несколько веков. За это время польскому народу не раз приходилось в жестоких битвах отстаивать свою свободу. Особенно тяжёлой была борьба с германскими захватчиками. Соседние народы часто приходили на по-



Площадь 312 тысяч кв. км.
Население 31 600 тысяч человек.

мощь полякам. До сих пор не забыта грандиозная битва на Грюнвальдском поле в 1410 г. Тогда объединённые польские, литовские, русские и чешские силы нанесли сокрушительное поражение войскам германского Тевтонского ордена. Позже Польша надолго попала под чужеземное иго. Лишь в 1918 г., после Великой Октябрьской революции, она вновь стала независимым государством, но в нём хозяйничали капиталисты и помещики. Во время второй мировой войны гитлеровцы целых пять лет грабили страну, разрушали города и сёла. Польский народ не покорился. В стране действовали партизанские отряды. Бойцы Войска Польского вместе с Советской Армией освобождали землю Польши от фашистов. После победы Польша стала социалистической страной. Власть и все богатства польской земли стали принадлежать тем, кто трудится.

Красива природа Польши: горные склоны на юге, озёрные равнины на севере, балтийское побережье. В лесах на свободе бродят звери, которых в других странах Европы можно увидеть только в зоопарках. В заповеднике Беловежская пуща на границе с Белоруссией живут зубры, рыси, медведи и даже предки домашних лошадей — тарпаны. А если поехать в Верхнюю Силезию, то там вместо деревьев увидишь лес стройных заводских труб, вместо зелёных холмов огромные серые терриконы — насыпи пустых горных пород. Главное богатство этого района Польши — каменный уголь. А недавно польские геологи нашли серу, которая очень нужна современной промышленности. Залежи серы в городе Торнобжеге — самые богатые в Европе. На карте Польши за последние двадцать лет появилось немало новых городов. Нова-

Гута — это город металлургов. Огромный металлургический комбинат имени Владимира Ильича Ленина помогали строить советские инженеры.

Польша — морская держава. По всем морям и океанам ходят польские суда. В Гданьске и Щецине — портах на побережьях Балтийского моря — строятся морские суда.

Польский народ занят сейчас мирным трудом, строит социализм. Он гордится своими знаменитыми соотечественниками — учёным Николаем КОПЕРНИКОМ, который доказал, что Земля вращается вокруг Солнца, гениальным поэтом Адамом Мицкевичем, выдающимся композитором Фридериком ШОПЕНОМ, которых знает весь мир.

✦

ПОЛЮСЫ ЗЕМЛИ. Встретились как-то два путешественника. Разговорились и начали друг другу задавать разные загадки.

— Ну-ка, скажи,— спросил первый путешественник,— сколько километров от полюса до полюса?

— Это вопрос несложный,— ответил второй.— Расстояние между полюсами — это половина окружности Земли, значит, примерно 20 000 км.

— Ошибаешься почти в десять раз! — воскликнул первый путешественник.— Смотри на карту. Один полюс находится вот здесь, на самом севере, где сходятся все меридианы, а другой лежит примерно в 2200 км южнее, на севере КАНАДЫ.

— Так это же магнитный полюс!

— Я тебя и спрашивал о нём.

— Ну, хорошо,— проворчал второй путешественник.— Теперь ты мне ответь: в какой части света находится сразу пять полюсов?

Задумался первый, покачал головой.

— Не помню,— говорит.

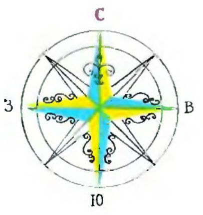
— В АНТАРКТИДЕ. Вот они все пять: Южный географический, Южный магнитный, Полюс холода, Полюс недоступности и мировой Полюс ветров...

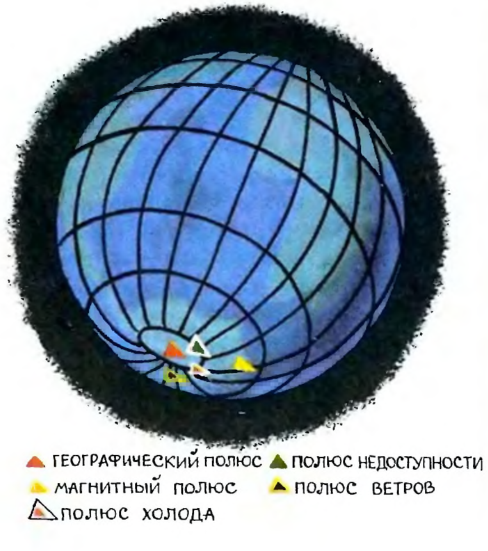
О том, что на Земле есть Северный и Южный географические полюсы, всем, конечно, известно. Это замечательные точки Земли. На полюсах полгода длится день и полгода стоит тёмная ночь. Нет на полюсах и стран света: куда бы ни пошёл человек от Северного полюса, он пойдёт к югу, а тот, кто на Южном полюсе, всегда будет двигаться от него к северу.

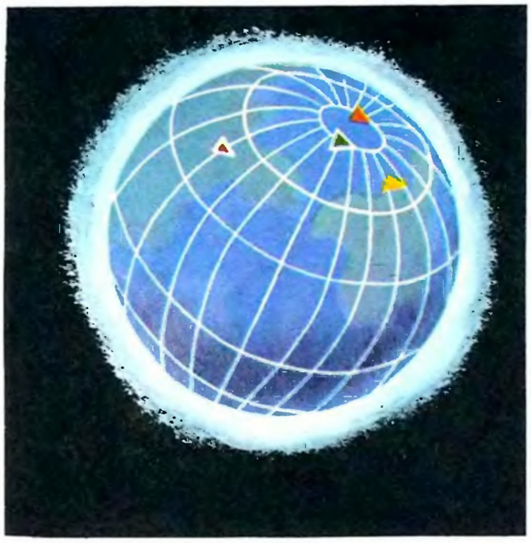
Магнитный полюс — это такая точка на Земле, где магнитная стрелка становится вертикально и один её конец «смотрит» в землю. Магнитных полюсов на Земле тоже два. Один находится в Антарктиде, а другой — в Арктике.

Полюсом холода называют не точку, а целый район, в котором наблюдаются самые низкие зимние температуры. До последних исследований мировым Полюсом холода считался Оймякон, в Якутии, где зимой температура опускалась до —68°. Зимовщики на станции Восток в Антарктиде записали температуру —88,3°; таким образом, Полюсом холода для всей Земли стал район советской научной станции Восток.

Полюсов недоступности тоже два. В Арктике это район, наиболее удалённый





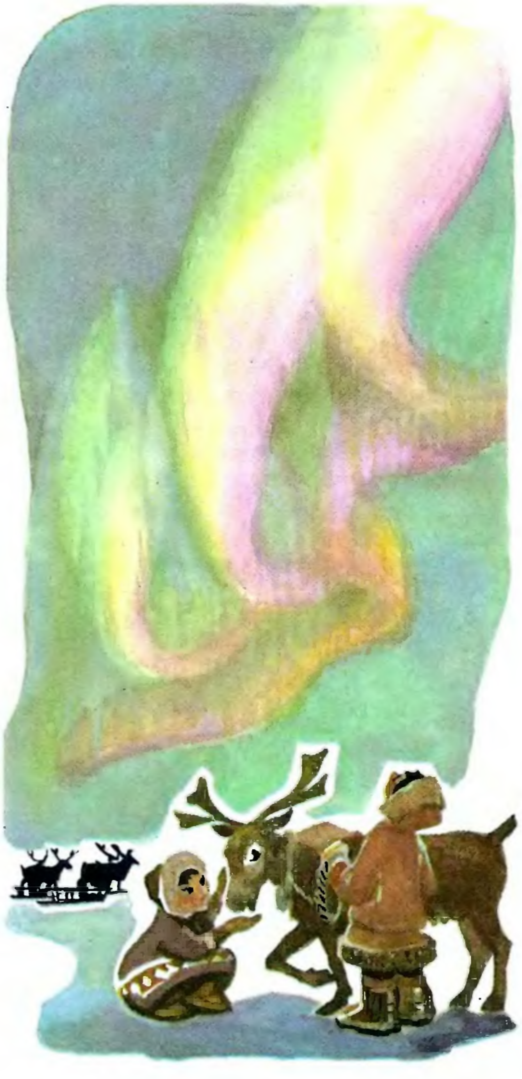


от берегов и островов, в Антарктиде — центр материка. Как видишь, и этих полюсов тоже два.

И наконец, мировой Полюс ветров — это район Антарктиды, где число дней со штормовыми ветрами доходит до 330 в году.

✦

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ. Вся северная сторона неба была опоясана двумя огромными колышущимися дугами — красной и зелёной. Дуги исчезали и появлялись вновь в разных местах неба, беспрерывно изменяя свой вид, переливаясь красками. Внезапно тёмное небо пронизывали, точно стрелы, яркие лучи, а порой высоко в воздухе повисали изумрудные с красной бахромой занавеси.



Это самое величественное и красивое явление природы — полярное сияние. Разнообразные сполохи (так называют полярное сияние на севере) играют на небе по нескольку часов подряд.

Учёным теперь ясно, что полярные сияния связаны с нашим СОЛНЦЕМ. Ты, конечно, знаешь, что Солнце — раскалённый шар громадных размеров. Эта гигантская «печка» излучает в мировое пространство огромное количество тепла и выбрасывает из себя потоки мельчайших частиц вещества, заряженных электричеством. Они-то, достигая верхних слоёв атмосферы Земли — от 80 до 1000 км над земной поверхностью,— и вызывают полярные сияния.

Солнечные частицы сталкиваются в воздухе с АТОМАМИ и МОЛЕКУЛАМИ газов, и те начинают светиться разными цветами — жёлтым, зелёным, красным, оранжевым.

Почему же эти красивые «воздушные призраки» появляются в небе именно вблизи Северного и Южного полюсов Земли? На это учёные нашли ответ. Дело в том, что весь земной шар представляет собой огромный МАГНИТ. У него, как и у всякого магнита, есть два полюса.

И когда потоки электрически заряженных солнечных частиц подлетают к нашей планете, они под действием магнитных сил Земли отклоняются к полюсам — Северному и Южному. В этих районах возникают полярные сияния.

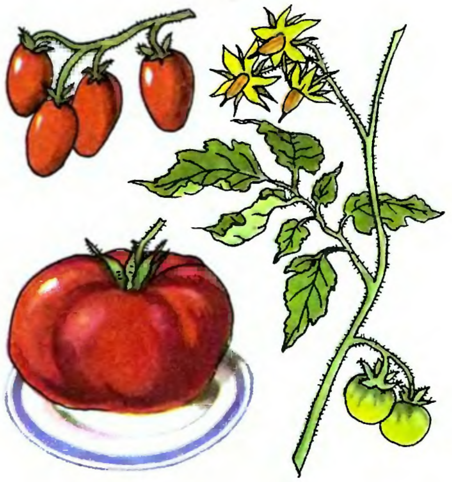
Учёные заметили, что это явление происходит сильнее и чаще тогда, когда на Солнце увеличивается количество солнечных пятен. Именно из областей солнечных пятен и выбрасываются в мировое пространство особенно мощные потоки тех частиц, которые вызывают у нас на Земле полярные сияния.

✦

ПОМИДОРЫ. Роскошный сад маркиза понравился гостям. Ещё бы! Здесь они увидели заокеанскую диковинку — «перуанское золотое яблоко». Не у каждого встретишь на клумбах эти необыкновенные оранжевые и красные плоды.

Правда, про себя некоторые заметили, что плоды бесполезны, хотя и красивы. Но многие из гостей всё же попросили семена этого доселе неведомого растения.

Речь идёт о помидорах. Долгое время их разводили в садах и комнатах как декоративное растение. В пищу их не употребляли: считали ядовитыми. И только в



начале XIX в. решились допустить их на стол.

Помидоры любят солнце, тепло. Вот почему первое время у нас их выращивали только на юге.

Но советские учёные изменяют природу. Они вывели такие сорта, которые не боятся холодов. Даже в суровой Сибири появились свои сорта помидоров. Наши овощеводы, например, очень ценят сорт Сибирский скороспелый. Он приносит ранний и обильный урожай вкусных плодов.

✦

ПОПОВ Александр Степанович. **1859—1906** Много лет назад на Урале, в заводском посёлке Турьинские рудники, жил мальчик Саша Попов. Он увлекался техникой, научился плотничать и столярничать, строил модели машин, крошечные насосы, водяные мельницы. Однажды самые обыкновенные ходики — часы с гирей — он превратил в электрический будильник.

Много дней будильник работал исправно. Но потом стал звонить, когда не следовало. Самым непонятным было то, что происходило это всегда во время грозы. Раскрыть эту тайну Саша тогда не сумел.

Любовь к технике и умелые руки сохранились у Александра Попова на всю жизнь. В студенческие годы он работал электромонтёром. Став профессором физики, он изучил слесарное, токарное и стеклодувное дело и сам мастерил всевозможные физические приборы, повторяя опыты, которые описывали в научных журналах того времени.

В 1888 г. Александр Степанович Попов прочёл статью немецкого учёного Генриха Герца «О лучах электрической силы». Герц сообщал, что от электрической искры распространяются невидимые лучи (теперь мы их называем радиоволнами). Их можно обнаружить по искорке, которая проскакивает в особом приборе — резонаторе. Попов повторил опыты Герца. Но искорка в резонаторе получалась крошечной, слабенькой. Её приходилось рассматривать через увеличительное стекло, погасив в комнате свет.

Попов решил усовершенствовать резонатор. Этой работе он посвятил несколько лет. Почти каждый вечер, закончив занятия с морскими офицерами, которых он обучал электротехнике, Попов вместе со своим другом и помощником Петром Николаевичем Рыбкиным засиживался в лаборатории. Они сделали сотни разных резонаторов. Попутно Попов изобрёл антенну и заземление, придумал настройку. Теперь, конечно, он понимал, почему его электрический будильник звонил в грозу: он принимал сигналы молнии — воздушного электрического разряда.

В приборе Попова тоже был электрический звонок. Он громко и уверенно звонил всякий раз, как где-нибудь поблизости проскакивала электрическая искра. Сначала прибор принимал сигналы только из соседней комнаты, потом из сада, потом ещё дальше. А молнию он обнаруживал на расстоянии 30 км. Поэтому Попов назвал свой прибор «грозоотметчиком». Ведь слòва «радиоприёмник» ещё не было.

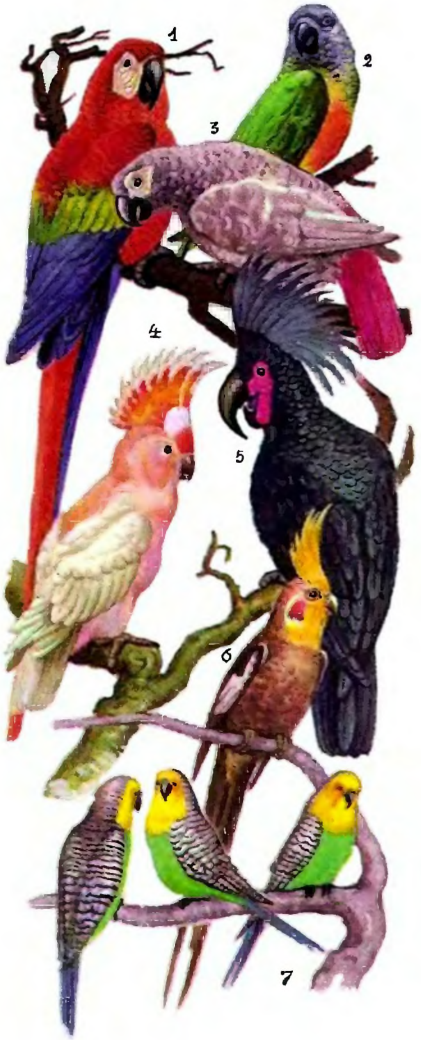
Наконец, 7 мая 1895 г. Попов показал на заседании Русского физико-химического общества созданный им прибор. На

глазах у поражённых зрителей первый на свете радиоприёмник принял первую телеграмму без проводов. Этот день и считается днём рождения РАДИО.

Через год Попов усовершенствовал передатчик и передал телеграмму без проводов на расстояние в четверть километра, ещё через два года — на 11 км, потом на 45 км. В январе 1900 г. в Балтийское море унесло на льдине 27 рыбаков. Этих людей спас ледокол «Ермак», получив приказ по радио. Это была первая крупная победа нового вида связи, созданного Поповым и его учениками.

◆

ПОПУГАИ. Корабли КОЛУМБА долго блуждали в неведомых водах, и неизвестно, чем кончилось бы это путешествие и была бы открыта в этот раз Америка, если бы не птицы, появившиеся к вечеру на закате солнца. Увидев их, моряки поняли, что птицы летят на ночлег к берегу, и направили свои корабли за птичьими стаями. Так попугаи — а птицы, указавшие дорогу Колумбу, были попугаи — помогли открыть Америку.



Попугаи: 1 — ара, 2 — сенегальский, 3 — серый, или жако, 4 — какаду инка, 5 — чёрный какаду, 6 — нимфа, 7 — волнистые попугайчики.

В некоторых местах Америки, Австралии, Африки и Южной Азии они так же обычны, как у нас голуби, вороны, воробьи. А нам трудно себе представить стаю ярких попугаев.

Попугаи — очень красивые птицы. Они легко приручаются, и там, где попугаев много, они живут в домах как домашние птицы, играют с детьми, забавляют своими «акробатическими номерами». Некоторые виды, благодаря своей памяти, слуху и большой подвижности языка, «умеют говорить», запоминают и воспроизводят слова и целые фразы. Делают они это бессознательно, лишь подражая человеческому голосу, так же, как запоминают и воспроизводят другие звуки. Собственный голос попугая очень неприятный, а если кричит большая стая, звуки становятся просто невыносимыми.

Питаясь растительной пищей, попугаи часто совершают набеги на поля и сады, полностью их опустошая. Поэтому люди охотятся на попугаев не только как на дичь, дающую мясо и красивые перья, но и как на вредителей. Человек — основной враг попугаев. Среди животных у них врагов немного: большие сильные клювы, способные легко перекусить проволоку, служат надёжной защитой.

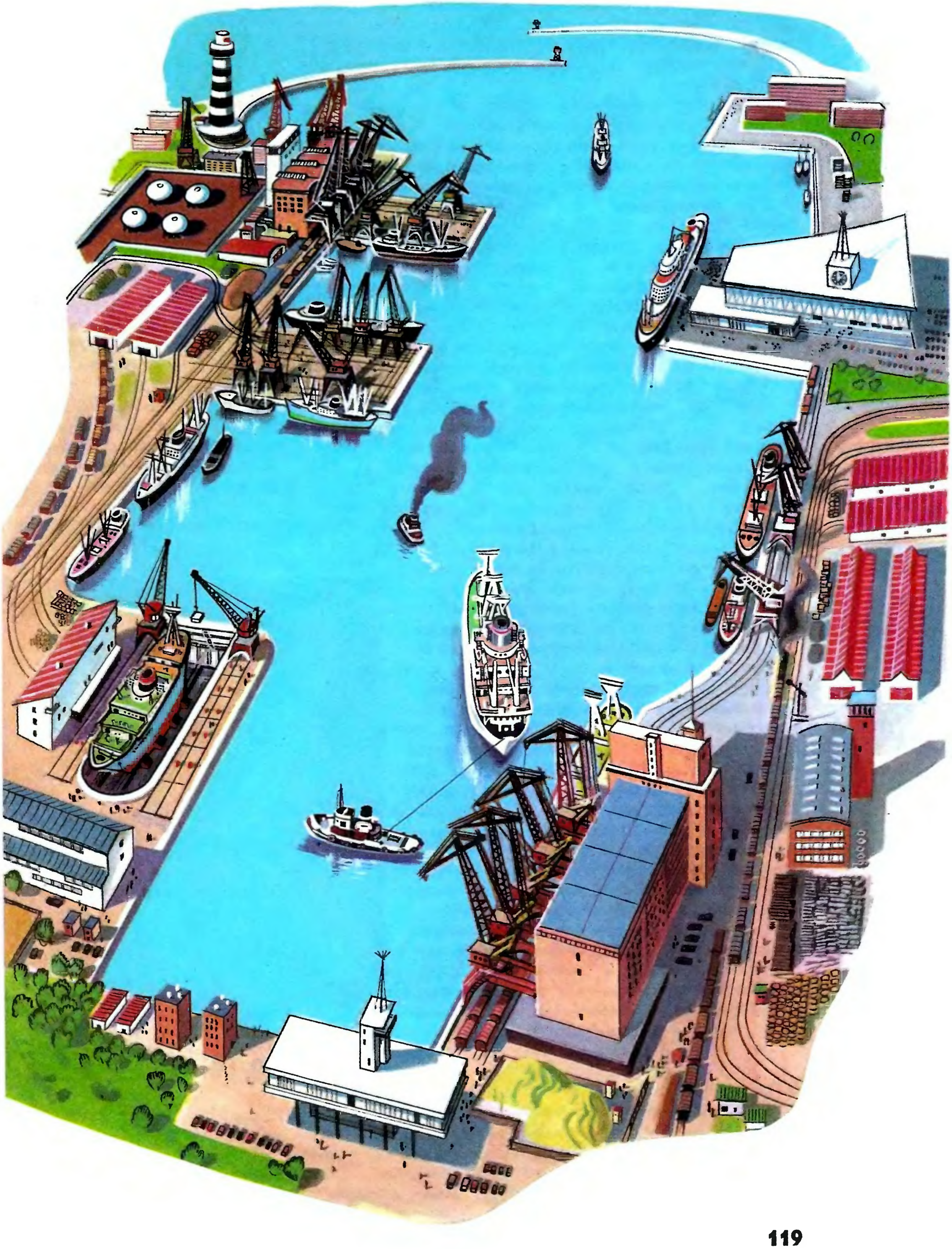
Любопытно, что попугаи — родственники нашей кукушки; у них одинаковое устройство пальцев на ногах. Однако в отличие от кукушек попугаи — заботливые родители: устраивают гнёзда в дуплах, по очереди сидят на яйцах и кормят птенцов даже тогда, когда те уже могут вылетать из гнезда.

Попугаям и другим пернатым посвятил книгу «Волшебные пёрышки» Н. Сладков, а художник Ю. Смольников нарисовал их.

◆

ПОРТ. Широки просторы океана. Можно плыть дни, недели, а вокруг всё то же: волны да небо. Но не сбиваются с пути корабли, кратчайшими путями идут из порта в порт.

Корабли везут уголь и бананы, руду и зерно, нефть и сахар, машины и лес, везут пассажиров. Всё это нужно не толь-



ко доставить в целости, но и быстро разгрузить. А потом поскорее запастись горючим, продовольствием, пресной водой, принять новый груз. Для всего этого и существует порт.

Порт — это удобная и безопасная стоянка. Обычно он укрыт в глубокой бухте или в устье реки. А если нет естественного укрытия от волн, порт защищают каменными молами и волноломами.

Порт — это морской вокзал для пассажиров. Здесь можно отдохнуть, сдать или получить багаж, дождаться парохода или самолёта, поезда или автобуса.

Порт — это грузовые причалы с могучими ПОДЪЁМНЫМИ КРАНАМИ, транспортёрами, КОНВЕЙЕРАМИ. Самый большой корабль можно нагрузить или разгрузить за несколько десятков часов. А ведь это тысячи тонн грузов.

Порт — это паутина рельсов, по которым железнодорожные вагоны подаются прямо к складам и причалам. Порт — это узел шоссейных дорог. Грузовики из его ворот бегут во все концы страны.

Порт — это склады горючего для кораблей и продовольствия для моряков и пассажиров, это клуб для моряков, это больница для тех, кто заболел в пути. Порт — это мощная линия водопровода, снабжающая корабли пресной водой. Порт — это почтовая станция, которая принимает с кораблей и грузит на корабли письма и посылки.

Порт — это судоремонтный завод, где чинят могучие судовые машины и огромные винты, латают корпуса и сваривают шпангоуты, регулируют компасы и налаживают судовые радиостанции. Даже самый огромный корабль можно здесь поднять из воды, чтобы очистить от водорослей и раковин, отремонтировать, окрасить подводную часть.

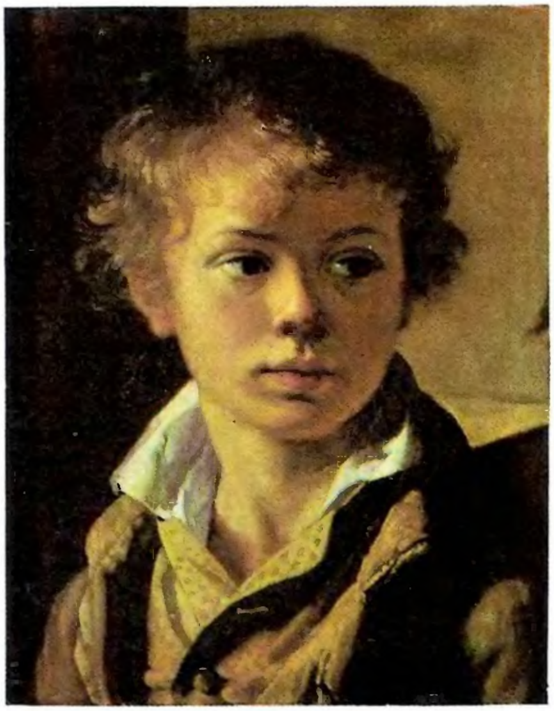
И наконец, порт — это дом корабля. У каждого корабля есть такой дом, есть порт, к которому он приписан. Поэтому под именем корабля всегда пишут название родного порта. В этом порту постоянно следят за путями корабля, в каких бы морях, в каких бы океанах он ни плавал. Здесь живут семьи моряков, здесь учатся в школах их ребята.

✦

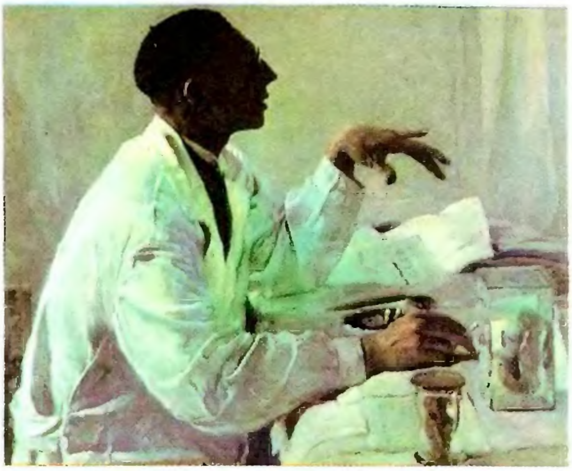
ПОРТРЕТ — это изображение человека, сделанное углем или карандашом на бумаге, красками на холсте, а иногда резцом на камне, металле, дереве. Хороший портрет не просто похож: он раскрывает зрителю и облик человека, и скрытые черты его характера, ибо взор талантливого художника смотрит глубоко, а кисть послушна замыслу. Портретист может изобразить на полотне целую семью или группу людей, связанных общим делом. Автопортрет — это портрет, сделанный художником с самого себя. (Слово «авто» — греческое, означает «сам», «свой собственный».)

РЕМБРАНДТ в молодости изобразил себя, нарядного, веселого, с женой Саскией, за богато убранным столом. Вино искрится в бокалах. Сочны краски, плавны линии. Кажется, сама радость жизни сверкает на полотне. А вот последний из его автопортретов: Рембрандт состарился, он неузнаваем. Горести, нужда, усталость провели глубокие борозды на этом изменившемся лице. Однако вглядись внимательнее: видишь тонкую усмешку, притаившуюся в уголках рта? Морщины не могут скрыть её. Это спокойная улыбка великого мастера, сознающего, что он оставляет после себя гениальное наследство.

Иной мастер в портретах создаёт це-



Портрет сына. В. Тропинин.



Портрет хирурга С. Юдина. М. Нестеров.

лую повесть о жизни одного человека или о людях эпохи. Талантливый русский скульптор 18 в. Ф. И. Шубин сохранил для нас правдивый облик своих современников. В мраморных чертах царя Павла I мы угадываем ничтожность, трусость, слабохарактерность этого человека. И среди лучших работ Шубина — портрет гениального учёного М. В. Ломоносова.

Выдающимися портретистами были русские живописцы И. РЕПИН, **В. Серов**. А в наши дни прославились М. Нестеров, П. Корин и другие.

Талантливые портреты и автопортреты создаёт советский скульптор С. Коненков. Его герои — ПАГАНИНИ и **Уланова**, ПАВЛОВ и **Белояннис**.

◆

ПОЭЗИЯ. Что стихи и проза — не одно и то же, знает всякий. Не знал этого только господин Журдэн — персонаж знаменитой комедии МОЛЬЕРА «Мещанин во дворянстве». Он искренно сокрушался: «Честное слово, я и не подозревал, что вот уже более сорока лет говорю прозой». Но в конце концов даже он твёрдо усвоил: всё, что не проза, то — стихи; а всё, что не стихи, то — проза.

Известно также, что тех писателей, кто сочиняет стихи, зовут поэтами. Отсюда, вероятно, и возникло свойственное многим людям неверное убеждение, что поэзия — это и есть стихи. Причём любые стихи.

Вот и ты, вероятно, думаешь, что стòит только любое описание, любую мысль выразить складно, «в рифму» — тотчас же появляется произведение поэзии.

Это далеко не так.

Немало есть на свете стихов, в которых присутствует и правильный стихотворный размер, и хорошие звучные рифмы, а поэзии в них, как говорится, нет и в помине.

И немало есть произведений, написанных прозой, о которых можно с полным правом сказать: вот истинная поэзия!

Настоящий поэт обращается к стихам, когда стремится сказать людям такое, что невозможно, немыслимо выразить в прозе.

Давай задумаемся над этим. Почему люди вообще создали такой странный способ выражения мыслей и чувств, как стихи? В жизни ведь стихами никто никогда не разговаривает. Стихотворная речь трудна и для обычной речи человека неестественна. Величайший из русских писателей — Лев Николаевич ТОЛСТОЙ однажды сказал, что выражать любую свою мысль в стихах — такой же неразумный поступок, как поступок пахаря, который, идя за плугом, выделывал бы танцевальные фигуры, нарушая при этом линию борозды.

Между тем Толстой о многих стихах говорил как о величайших, прекраснейших, самых совершенных из всех известных ему произведений искусства. Читая на память любимые стихи, он часто не мог сдержать слёз.

Как объяснить это странное противоречие?

Оно объясняется довольно просто. Стихи служат для выражения не обыкновенных, не простых, не будничных, иначе говоря, не прозаических, а наиболее высоких, благородных, сильных и ярких человеческих чувств. Задумайся над этим, и ты поймёшь, что здесь стихотворная речь не только не кажется неестественной, странной. Наоборот, только эта необыкновенная речь и будет уместна.

Именно такие стихи, рождённые стремлением поэта выразить, запечатлеть в словах поэзию чувств, поэзию жизни, заставляли Толстого плакать. А стихи, в которых поэзия и не присутствовала, раздражали Толстого своей пустотой, ненужностью, бессмысленной сложностью.

Поэзия существует в жизни повсюду. Надо только уметь её увидеть, найти, почувствовать. Это умеет не каждый, но научиться могут все. Именно поэты, художники, композиторы помогают людям почувствовать поэзию.

Необыкновенная цельность, сила и яркость впечатлений доступна человеку только иногда, в редкие счастливые минуты. А поэт так воспринимает мир постоянно. И не только сам воспринимает, но и нам показывает мир таким.

Всё ли, что написано стихами,— настоящая поэзия? Б. Сарнов в сборнике рассказов «Трудная весна» поможет найти ответ на этот нелёгкий вопрос.

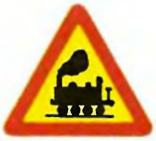
✦

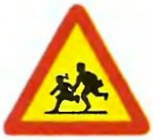
ПРАВИЛА УЛИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ. Ясно, что в каменном веке этих правил быть не могло. Ведь тогда не было ни повозок, ни городов, ни улиц. Пешеход, выходя из пещеры, остерегался не автомобиля, а медведя или саблезубого тигра!

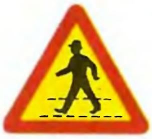
Но появились первые города. По их улицам заскрипели первые телеги. И сразу же пришлось ввести первые правила. Улицы были очень узкими, повозки на них часто застревали, и ездить по многим улицам просто запретили! Исключение допускалось только для жрецов и высших представителей власти. Древние мальчишки и девчонки могли свободно играть на улицах. Но города росли, и жить в них становилось слишком неудобно! А в современном городе без транспорта вообще не проживёшь.

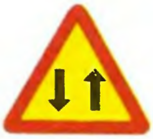
На улице современного города вконец растерялся бы пещерный житель. Но и опытному горожанину приходится держать ухо востро. И не только потому, что, нарушив правила уличного движения, он может погибнуть или получить увечье.

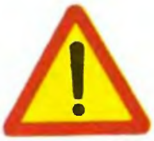
Перебегая улицу перед самым носом автомобиля или играя в мяч на проезжей части, можно уцелеть и раз, и десять, и

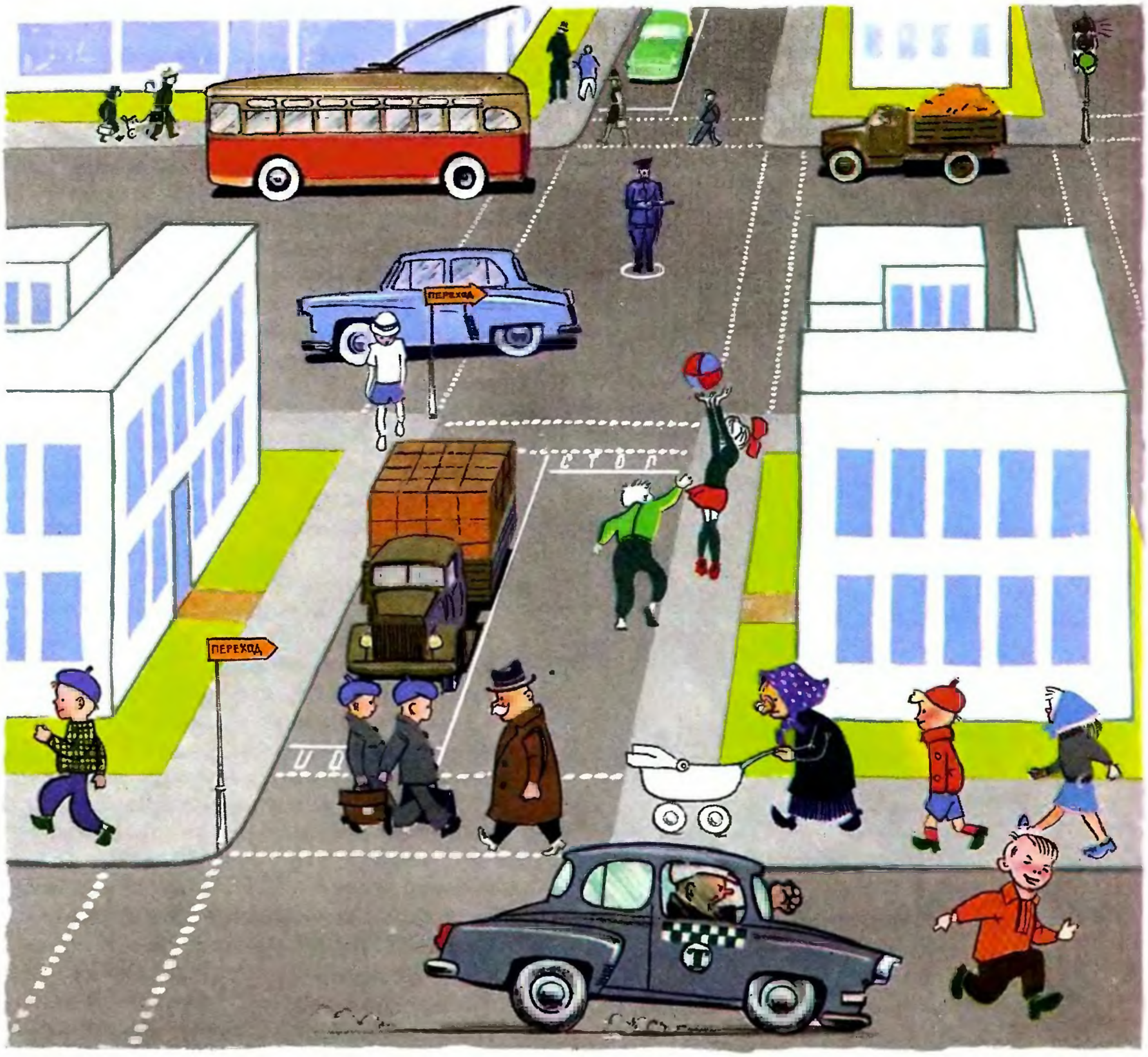

Железнодорожный переезд без шлагбаума


Дети


Пешеходы


Двухстороннее движение


Прочие опасности



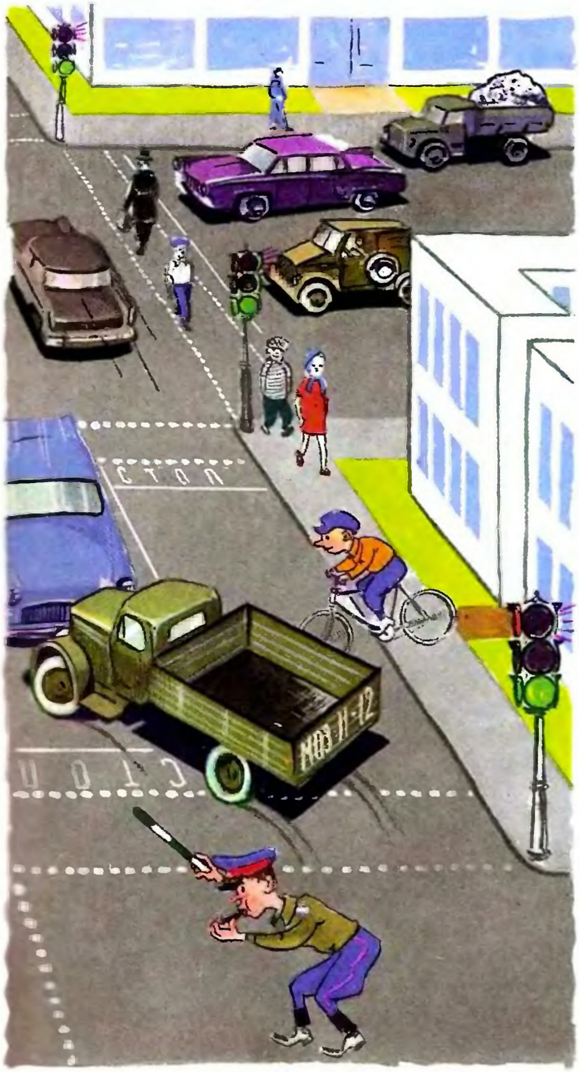
даже сто раз. Но каждое такое нарушение мешает работать водителям транспорта. А это значит, что позже приедут врач к больному и рабочий на завод. Продавец опоздает в магазин, учитель — в школу, пожарный — на пожар. Позже привезут хлеб в булочную, металл на завод и кирпич на стройку.

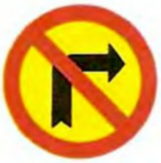
Поэтому, выходя на улицу, не будь пещерным человеком.

Запомни и всегда соблюдай главные правила пешеходов.

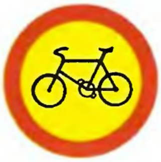
Не гоняй мяч, шайбу, не бегай и не катайся, не затевай игр на проезжей части улицы. Переходи улицу только на перекрёстках и в местах, где разрешен переход. Не перебегай дорогу перед движущимся транспортом. Следи за сигналами светофора и милиционера-регулировщика. Этим сигналам обязаны подчиняться все. Если регулировщик стоит к тебе лицом или спиной, идти через улицу нельзя. А повернулся боком — путь открыт.

Есть такие переходы и перекрёстки, где нет ни светофора, ни регулировщика. Тут надо быть особенно осторожным, хорошо помнить правила перехода. А правила такие: сначала, стоя на тротуаре, посмотри вдоль улицы налево. Если не приближаются машины или трамвай, начинай переход. Дошел до середины улицы — поверни голову направо, нет ли оттуда движения; и если путь свободен, иди дальше, к тротуару. Приучайся быть на улице внимательным, собранным, дисциплинированным. Сегодня ты только пешеход — завтра станешь велосипедистом, мотоциклистом, водителем автомашины. Готовься к этому, изучай правила и знаки, регулирующие движение транспорта и защищающие тебя от опасности.

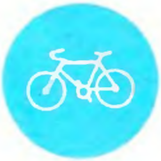




Поворот направо запрещен



Велосипедное движение запрещено



Велосипедное движение

✦

ПРЖЕВАЛЬСКИЙ Николай Михайлович.

1839—1888

Конец прошлого века. Серенький денёк в Северном Тибете. Заболоченная равнина в широкой впадине между гор. 300 тангутов — всадников в бараньих шубах,— лихо развернувшись в лаву, уставив пики и стреляя из ружей, атакуют палатки экспедиции. Против них 14 путешественников, измученных дальней дорогой, недоеданием и бессонными ночами. Слабо потрескивают выстрелы их стар採еньких однозарядных винтовок. А сзади озеро. И вдали бесконечные цепи чужих, неприступных гор. Отступить некуда, не от кого ждать помощи здесь, за 3000 км от русской границы. Николая Михайловича Пржевальского и на этот раз выручили выдержка, смелость.

33 000 км проделал он в седле и пешком по неизведанным просторам Центральной Азии. Это $^{4}/_{5}$ длины экватора. Он описал десятки не изученных до того времени горных хребтов. Ведь до него никто не знал даже направления, в котором вытянулись крупнейшие горные цепи. Великие азиатские пустыни, и среди них знаменитая Гоби, впервые научно описаны им. Пржевальский достиг верховьев великих китайских рек и описал самую большую реку Центральной Азии — Тарим. Только после этого была составлена достоверная карта Центральной Азии.

Неведомые обычаи азиатских народов, причуды климата — всё замечал его

пытливый взгляд. Его коллекции, привозимые им из каждой поездки, годами исследовали крупнейшие учёные. Представления о растительности и животном мире Центральной Азии вообще были тогда отрывочны и скудны. В гербариях Пржевальского из 15 000 растений оказалось 218 видов, неизвестных тогда науке.

Пржевальский впервые описал десятки видов животных, не обозначенных ни в одном научном труде. А дикая лошадь, обнаруженная и описанная им, получила навсегда имя великого путешественника и исследователя Азии.

Пржевальский много лет служил офицером, но с детства мечтал о путешествиях. Он не раз собирался отправиться в Африку, тогда ещё почти не исследованную, да на эту экспедицию у него не хватило бы средств. Но с не меньшей страстью исследовал Пржевальский Дальний Восток. А потом отправился в Монголию и Китай с несколькими спутниками. Горные хребты, пустыни, реки, теряющиеся в песках, снежные бури и 60° жары — всё это преодолено мужеством и силой воли замечательного человека, который всегда умел достигать поставленной цели.

Пржевальский был врождённым путешественником. Решительный и осторожный, терпеливый и стремительный, увлекающийся, но никогда не теряющий головы, он умел найти выход из самого трудного положения. Больше всего он любил просторы степей, запах полыни и горы на горизонте. Любил поскрипывание казачьего седла, меткий выстрел и голубую даль чудесного озера Иссык-Куль. На берегу этого озера его похоронили и воздвигли ему памятник.

ПРИВЫЧКИ. «Не стучи пальцем по столу... Коля! Ну, я же тебя просила, а ты снова стучишь».

— Мама, я не могу перестать. У меня такая привычка!

Многие ребята любят объяснять свои дурные или бессмысленные поступки тем, что они так привыкли и ничего уж тут не поделаешь!

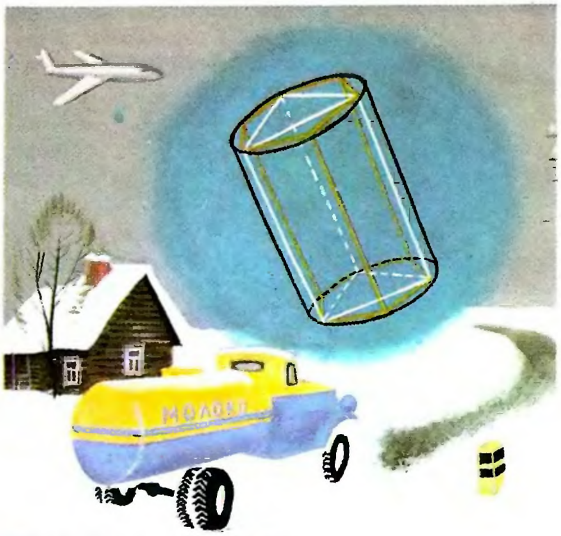
А ведь привыкнуть можно и к хорошему, не только к плохому. Вот привык же ты умываться по утрам, есть вилкой и ножом, а не руками, причесываться, чистить ботинки... Подумай сам: во что бы мы все превратились, если бы не было этих простых, но совершенно необходимых человеку привычек!

Представь себе: на улице хулиган затеял драку. Мимо идут два молодых человека, здоровых и сильных. Один, боязливо оглядываясь, скрывается в ближайшем переулке: такая у него привычка — ни во что не вмешиваться. Другой, не раздумывая, спешит унять хулигана. Это привычка помогать людям, бороться со злом.

Часто ребята говорят: вот если бы я знал раньше, что из этого получится, я бы не привыкал, допустим, поздно ложиться спать. Или целый день бездельничать, а за уроки садиться в девять часов. Или дёргать девочек за косы... А теперь уже ничего не поделаешь, видно, это останется на всю жизнь...

Это неверно. Мы ведь люди! А человек может и должен управлять своими привычками, отказываясь от дурного и привыкая к хорошему. Плохие привычки не стоит перечислять: ты ведь их отлично знаешь. А добрые — вот они: вставать рано, делать зарядку, обязательно завтракать, погулять перед школой, после школы сразу идти домой, непременно переодеться и отдохнуть, уроки делать не отвлекаясь, спать ложиться вовремя... Это такие обычные вещи, что, кажется, нечего о них и говорить. Но они помогут тебе выработать другие, более серьёзные привычки: отвечать за своё дело, быть всегда точным, успевать всё делать в срок, быть внимательным к людям — ведь ко всему этому можно и нужно привыкнуть. Непременно добейся этого.

А главная привычка, которую надо в себе воспитать,— это умение заставлять себя делать не то, что хочется, а то, что нужно. Попробуй — сначала тебе будет очень трудно. Придётся призвать на помощь всю свою силу ВОЛИ. Зато потом, если не отступишь, тебе будет легче жить с хорошими привычками.



ПРИЗМА И ЦИЛИНДР. Тела, имеющие геометрическую форму призмы, часто встречаются в быту, в технике, в строительстве. Крыша дома представляет собой треугольную призму, а выкопанная в земле канава для стока воды имеет форму четырёхугольной призмы. Гранёный карандаш можно считать шестиугольной призмой.

Если число сторон МНОГОУГОЛЬНИКОВ оснований мы начнём все время увеличивать — 6, 12, 24, 48 и так далее,— постепенно многоугольники превратятся в ОКРУЖНОСТИ, а боковые грани — в круглую поверхность. Такое тело уже называется цилиндром. Эта форма тоже очень распространена в технике. Валы машин, стержни болтов и винтов имеют форму цилиндров. Даже любая монета — цилиндр, хотя высота её по сравнению с величиной основания очень мала.

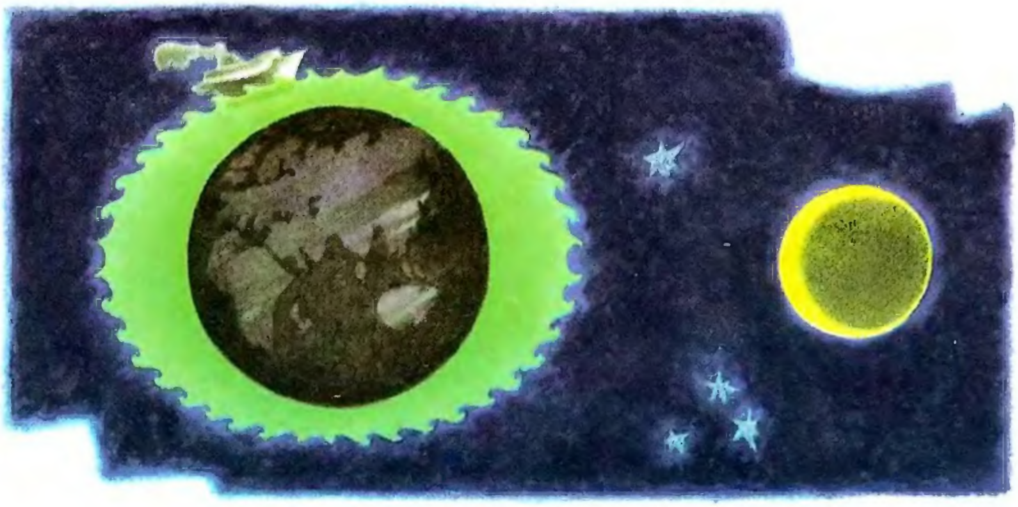
ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ. Ты, конечно, слышал, что существует всемирное тяготение — взаимное ПРИТЯЖЕНИЕ между всеми звёздами и планетами. Оно было открыто великим английским учёным Исааком НЬЮТОНОМ. Лунное притяжение ощущается на Земле сильнее солнечного, потому что Луна хотя и гораздо меньше Солнца, но при этом в 390 раз ближе к нашей планете.

Лунное притяжение с одинаковой силой действует на все части Земли. Но влияние его на атмосферу и на сушу можно обнаружить лишь с помощью очень чувствительных приборов. А вот изменения в морях и океанах очень заметны. На той стороне Земли, против которой находится в это время Луна, вода как бы вспухает, образуя гигантский пологий вал. Он следует за Луной вокруг всего земного шара. В открытом море его не заметишь, он обнаруживает себя лишь в тот момент, когда на пути волны оказываются острова или материки. Набегая на берег, вода его заливает. Это и есть прилив.

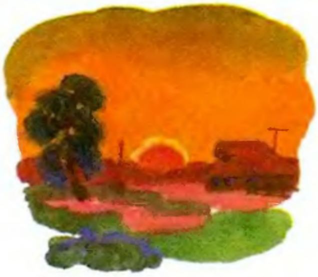
Понятно, что когда вода, следуя за Луной, поднимается в одном месте, ее уровень в другом должен понижаться. Там происходит отлив, во время которого ранее затопленные приливом берега вновь обнажаются. Обычно приливы и отливы на побережье сменяют друг друга два раза в сутки.

— А почему два? — спросишь ты.— Ведь Луна обходит Землю за сутки всего один раз!

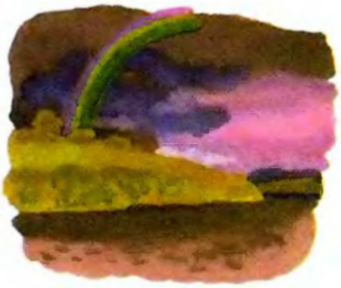
Верно! Но дело в том, что приливная волна зависит не только от лунного притяжения, но и от солнечного, и от того, что Земля всё время вращается. Вот в



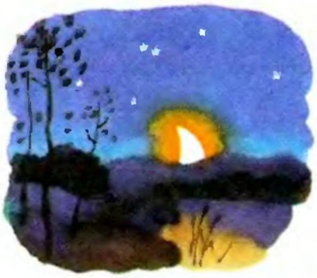
ПРИЗНАКИ УЛУЧШЕНИЯ ПОГОДЫ.



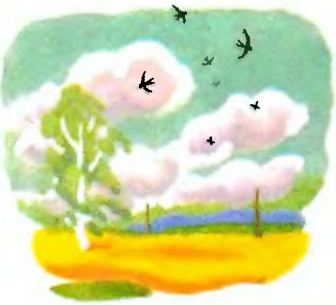
Вечером стихает ветер, появляется солнце, на западе облака исчезают, вечерняя заря золотистая.



Появляется радуга, в которой сильно выделяется зелёный цвет. Ночью выпадает обильная роса.

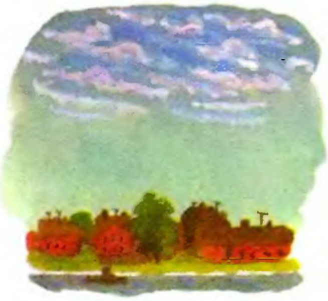


Ночью в лесу теплее, чем в поле. Луна садится при чистом небе.

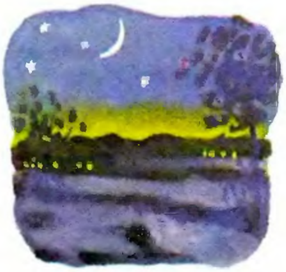


Кучевые облака движутся в том же направлении, что и ветер на земле. Стрижи и ласточки летают высоко.

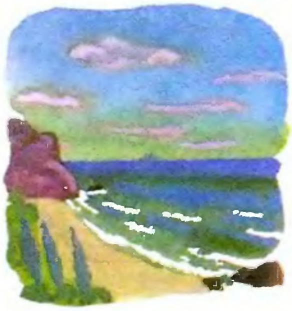
ПРИЗНАКИ СОХРАНЕНИЯ ХОРОШЕЙ ПОГОДЫ.



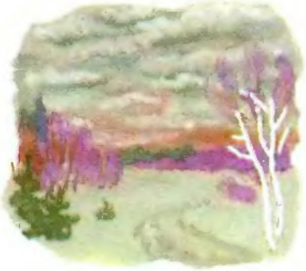
Очень высокие перистые облака причудливой формы, которые кажутся неподвижными.



Вечером и ночью в низменных местах собирается туман, быстро исчезающий после восхода солнца.



На берегу моря или большого озера ветер днём дует со стороны воды, а ночью наоборот.



Зимой к вечеру при безветрии всё небо покрывается низкими слоистыми облаками.

результате сложения и взаимодействия всех этих сил в большинстве мест земного шара приливы и отливы сменяют друг друга через каждые 6 часов.

Величина прилива зависит от разных причин: от размеров суши, на которую наталкивается приливная волна, от глубины и формы морского дна, от того, низок или высок сам берег.

Самые большие приливы, достигающие высоты почти 18 м, бывают у северо-восточных берегов Канады, в заливе Фанди. Рыбаки развешивают там сети на жердях прямо на берегу. Во время прилива сети скрываются под воду и в них попадает рыба.

Сила прилива бывает иной раз так велика, что заставляет некоторые реки, например могучую **Амазонку**, течь вспять — от устья к верховьям.

Учёные разных стран заняты сейчас созданием специальных турбин, которые будет вращать энергия приливов и отливов, давая дешёвый электрический ток.

◆

ПРИМЕТЫ ПОГОДЫ. «Вот и дождались дождя»,— уверенно говорит дед, показывая на стремительно проносящихся низко над землёй ЛАСТОЧЕК.

Проходит полчаса. Глухо ворчит гром. На землю падают первые дождевые капли.

— Ты, дед, как на барометр смотрел!

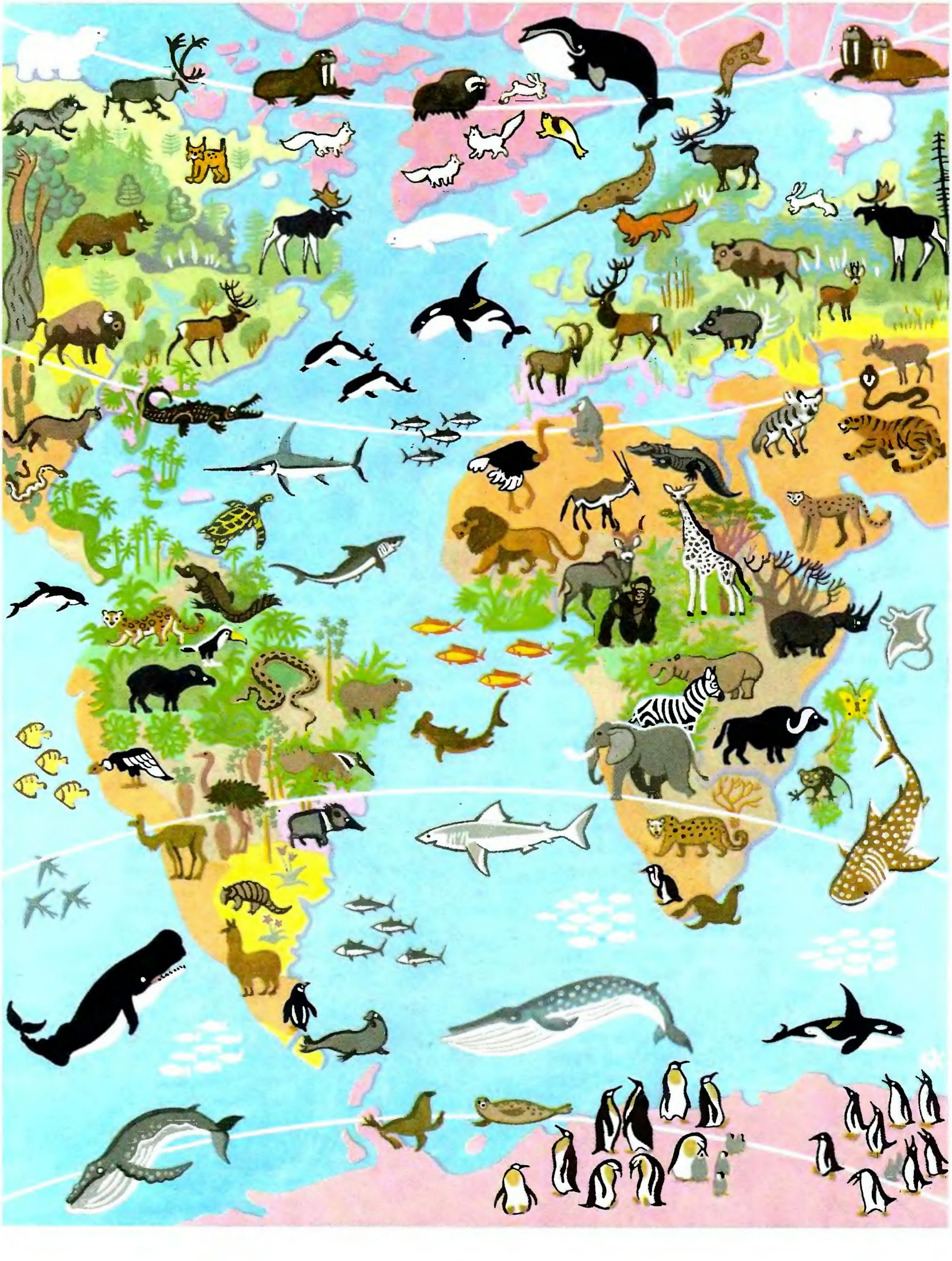
— Верно. Только барометр у меня живой. Ласточки перед дождём всегда к земле прижимаются.

Почему же сбылась примета? Перед дождём воздух становится влажнее и у насекомых увлажняются и тяжелеют крылья. Они уже не могут летать высоко. И ласточки, охотясь за этими насекомыми, тоже опускаются ниже к земле.

Известно немало подобных примет, основанных на многовековом опыте народа. Вот ещё одна примета: если к вечеру прояснится и ветер стихнет, значит, завтра будет хорошая погода. Народные приметы погоды почти всегда оправдываются. Но иногда и среди них встречаются ложные суеверные приметы, запомнившиеся людям случайные совпадения.

Английский врач Дженнер, который прославил своё имя тем, что открыл прививку от оспы и спас многим людям жизнь, написал любопытное стихотворение «Приметы дождя». Он очень удачно обобщил народные приметы, указывающие на скорое ненастье:

В ночи сверкнули огоньки —
Зажгли лощину светляки.
В барометре упала ртуть.
Вот ветер начинает дуть.
Стал будто ближе дальний лес,
Стал будто ниже свод небес.
К земле прижаты облака.
И режет уши песнь сверчка.
Ей вторит резкий крик дрозда.
Вода чиста, как никогда.
Рыбёшка занята игрой —
Хватает мушек над водой.
Из сети выглянул паук.
Меня к дивану тянет вдруг.
И пёс мой бросил грызть мосол,
Махнул хвостом и спать пошёл.
Послушна ветру, пыль дорог
Свилась в крутящийся клубок
На скаты крыш садится дым.
Пастух предчувствием томим.
Кусают злые мухи скот.
Всё ниже ласточек полёт.
Лягушка изменила цвет —
На ней коричневый жакет.
И жаба выползла в траву.
Свинья тревожится в хлеву.
Свежо, хотя июльский день.
Потрогай — влажен старый пень.
Грачи спустились с вышины,
Как будто пулей сражены.
Вот курослеп глаза закрыл,
У старой Бетти нерв заныл.
Слегка потрескивает шкаф.
Пахнуло сыростью канав.



У очага пригрелся кот,
Усы пушистой лапой трёт.
Даль предзакатная бледна.
За тучи прячется луна.
Да, быть дождю! Пора смириться
С тем, что пикник не состоится.

Как с помощью «живых» барометров можно определить погоду, ты узнаешь из книги Ю. Дмитриева «Чему верить, что проверить?».

◆

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ. Если смотреть на нашу Землю с большой высоты, из космоса например, то на ней отчётливо видны большие синие просторы — океаны и белые ледяные шапки у Северного и Южного полюсов. Остальная поверхность Земли покажется полосатой. Полосы бурые, жёлтые, зелёные проходят по материкам и, как пояса, охватывают всю Землю.

Почему мы, жители Земли, их не замечаем? А впрочем, взгляни на карту. Она, оказывается, тоже полосатая. Это карта природных зон.

Разные части Земли получают от Солнца неодинаковое количество тепла: меньше всего у полюсов и больше всего у экватора.

И осадки — дождь и снег — тоже выпадают не везде поровну. Там, где тепло и влажно, вырастают густые леса, там, где влажно и холодно, образуются болота. В тех местах, где очень жарко и очень сухо, появляются пустыни.

Арктика... У-у, каким холодом тянет ото льдов, громоздящихся повсюду! Какой пронизывающий ветер, какая тёмная, неспокойная вода океана в этой суровой полярной зоне. А ведь тут лето, солнце круглые сутки не опускается за далёкий горизонт.

Южнее — широкие просторы тундры. Озёра, болота и кочки, травы и мхи. А сколько ягод! Пунцовая клюква, синяя голубика, оранжевая морошка... Тысячи птиц слетаются в тундру на лето. В тундре есть и деревья, только смотри, не наступи на них: полярная берёзка и полярная ива стелются по земле.

К югу от зоны тундры начинается лес. Сначала — отдельные, редкие, корявые деревья. Мы идём к югу, и деревья всё выше, всё гуще. Послушай, как шумят могучие ели и сосны, прозрачные лиственницы и крепкие кедры. Это — зона лесов умеренного пояса. Дремучая тайга захватывает огромные пространства Сибири и Северной Америки. А в Европе, где больше дождей и теплее зима, хвойных лесов меньше: их заменяют светлые леса из лиственных деревьев. В лесах очень много птиц и зверей. В этой зоне не бывает ни очень больших морозов, ни очень сильной жары.

Мы продолжаем свой путь к югу. Леса начинают редеть и превращаются в отдельные рощи. Вскоре и они исчезают. Мы — в зоне степей. Высоко в ясном небе стоит горячее солнце. Маленькие речушки совсем пересохли, трава пожелтела. Но здесь самые плодородные почвы — чернозёмы. Взгляни, колышатся под ветром золотистые колосья пшеницы, зелёной стеной поднялась кукуруза, раскрылись ярко-жёлтые цветы подсолнечника...

Чем дальше к югу, тем жарче воздух, тем суше почва, тем больше земли голой, лишённой растительности. Начинается зона пустынь. Растения пустыни — чахлые кустики и травы — растут поодиночке. Между ними — пески. Всё долгое лето в пустыне не бывает дождей. Только ранней весной ненадолго в ней распускаются цветы и зеленеет трава. Но хотя и жарко, и сухо в пустыне, в ней есть свои обитатели: быстроногие антилопы, прыгуны-тушканчики, суслики, черепахи, ящерицы и змеи.

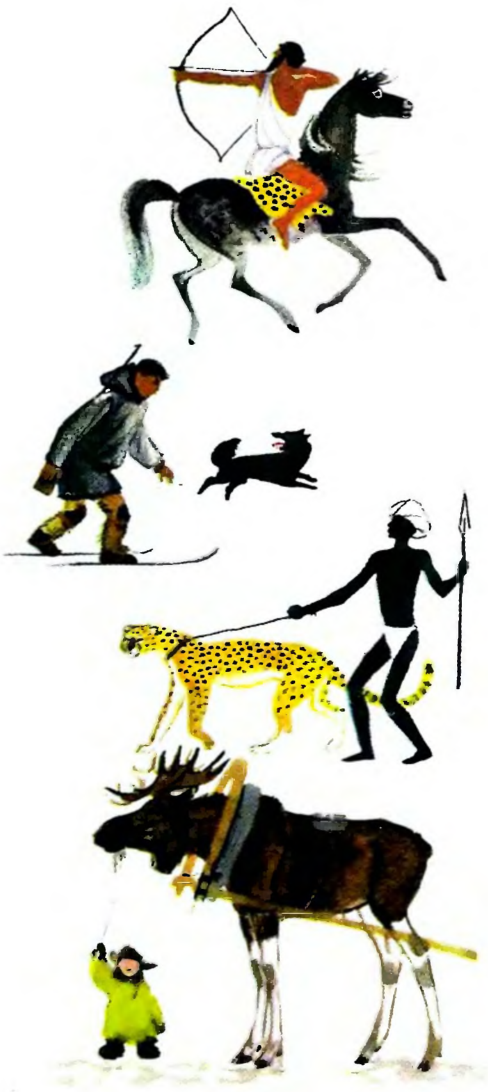
А что же находится южнее пустынь? В нашей стране — горы. Они преграждают нам путь, и мы начинаем подъём по каменистой тропе. И кажется, будто мы повернули на север! В горах тоже есть различные природные зоны, и они сменяют друг друга снизу вверх, от подошвы к вершине — чем выше, тем холоднее.

Теперь сядем на самолёт и перелетим прямо в Африку! Посмотрим, что находится там, к югу от величайшей пустыни мира — Сахары. Самолёт опустился, и, едва отойдя от него, мы с головой скрываемся в зарослях трав. Отдельные, очень толстые деревья возвышаются над морем травы. Мы в зоне саванн. Осторожно! Здесь много хищников.

Южнее саванн до самого экватора и к югу от него находится зона тропических лесов. Как душно, как темно и сыро в лесной чаще. Воздух насыщен влагой. Солнце над головой, но его свет почти не проходит через густую листву.

А что южнее? Такие же природные зоны, как и к северу? Да. Но только в южном полушарии суши гораздо меньше.

С севера на юг — такое путешествие предлагает писательница М. Гумилевская в книге «Где тепло и где холодно».



ПРИРУЧЕНИЕ ЖИВОТНЫХ. В одной из древних легенд рассказывается о римском рабе Андрокле, убежавшем от жестокого хозяина в пустыню. В пещере он увидел льва, который занозил себе ногу и не мог двигаться. Андрокл вынул занозу из лапы зверя, залечил рану. С тех пор лев и человек были неразлучны.

Как же так? Ведь дикое животное осторожно и недоверчиво. Для него всё живое — либо опасность, либо добыча.

Верно. Но повадки животных не появляются сами собой. Они всегда ответ на условия, в которых живёт зверь. Меняются условия — возникают новые «привычки», или, как говорят учёные, условные РЕФЛЕКСЫ.

Конечно, новые условные рефлексы возникают не сразу. Для этого требуется долгое время. И прежде всего надо добиться, чтобы «забылись» старые условные рефлексы. У молодого животного их пока меньше. Да и новые быстрее закрепляются. Поэтому, чем моложе зверь, тем легче он привыкает к новым условиям — приручается. С приручения молодняка и начиналось одомашнивание животных, которые раньше были дикими: собак, лошадей, верблюдов, овец, свиней, коров. В Южной Америке приручают даже УДАВОВ.

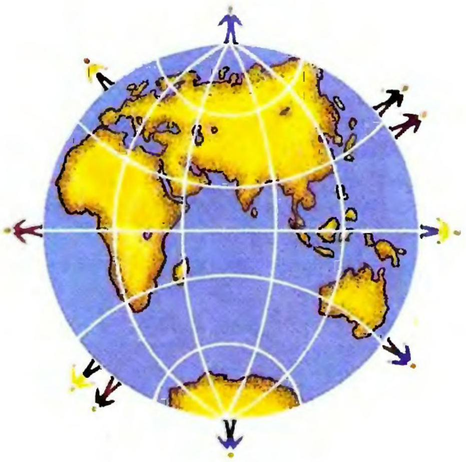
Число животных — друзей человека — растёт и сейчас. Скажем, в ЗАПОВЕДНИКАХ идут работы по одомашниванию лося. Он прекрасно ходит в упряжке и вдобавок быстрее и выносливее лошади.

Легко поддаются приручению и ДЕЛЬФИНЫ. За этими морскими животными внимательно наблюдают учёные. И — кто знает — может быть, вскоре дельфины станут первыми морскими домашними животными.

✦

ПРИТЯЖЕНИЕ. На чём держится ЗЕМЛЯ? «На трёх слонах»,— говорили когда-то, «На мощных столбах»,— уверяли другие, «Она просто плавает в океане»,— доказывали третьи.

Прошли века, и люди убедились, что Земля — шар, который вообще ни на чём не держится, а висит в пространстве без всяких подпорок. Позднее выяснилось, что и это не совсем точно. Во-первых, не висит, а, вращаясь, движется вокруг Солнца, и притом довольно быстро. А во-вторых, что-то её всё-таки держит: во всяком случае, ни улететь от Солнца, ни приблизиться к нему она не может. Почему?



Первым это понял великий английский учёный НЬЮТОН. Известно, что Земля притягивает к себе все предметы — под действием силы тяжести они стремятся упасть на Землю. Но тогда почему не падает, например, Луна? Оказывается, причина — в её движении. Луна давно бы обрушилась на нас, если бы вдруг застыла на месте. Ни один искусственный СПУТНИК не удержался бы над Землёй, если бы он не двигался.

Покрути над головой на верёвке камень. Он будет описывать круг, центр которого — твоя рука. Останови руку — он упадёт. Оборвётся верёвка — и камень по прямой линии улетит прочь. Наша спутница Луна также умчалась бы от нас, если бы не была «привязана» к Земле. Только вместо верёвки её удерживает земное притяжение. Земля в свою очередь «привязана» к Солнцу, которое притягивает к себе все планеты.

Вообще, оказалось, что все тела во Вселенной притягивают друг друга: Земля притягивает Луну, и Луна притягивает Землю. (На Земле притяжение Луны ощущается в виде ПРИЛИВОВ И ОТЛИВОВ.) Солнце притягивает Землю, Луну, планеты, но и все они притягивают Солнце. Только с разной силой: чем массивнее небесное тело, тем больше сила его притяжения; чем ближе два тела друг к другу, тем с большей силой они друг друга притягивают. Все они подчиняются одному закону, открытому Ньютоном,— закону всемирного тяготения.

Притяжение — могучая сила. Но и её можно преодолеть. Нужно только с помощью реактивных двигателей достигнуть КОСМИЧЕСКИХ СКОРОСТЕЙ. 4 октября 1957 г. первыми этого добились советские люди, запустив искусственный спутник Земли.

◆

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. Учёные пока не могут совершенно точно и достоверно ответить на вопрос, как и почему на Земле появилась жизнь. Проделаны миллионы опытов, выяснены самые удивительные подробности о строении БЕЛКА, из которого состоит всё живое, не видимую невооружённым глазом КЛЕТКУ научились разбирать на составные части, а разгадки — как же она началась, эта самая жизнь,— всё ещё нет.

Большинство учёных считает, что жизнь зародилась в океане два миллиарда лет назад.

— Именно тогда,— говорят они,— химические вещества, растворённые в океанской воде, при ещё точно неизвестных нам условиях, соединились друг с другом и образовали МОЛЕКУЛУ живого белка. Этими веществами были УГЛЕРОД, АЗОТ, фосфор, сера и сама вода, которая состоит из ВОДОРОДА и КИСЛОРОДА.

Итак, такая молекула появилась. Она обладала удивительными свойствами: сопротивлялась тому, что могло её погубить, поглощала из океанской воды различные химические вещества и перерабатывала их в себе, то есть питалась, создавала из этих переработанных веществ другие, такие же молекулы. Она сама размножалась!

Под влиянием различных условий из этих удивительных молекул начали создаваться первые, более сложные, но всё-таки ещё совсем примитивные, состоявшие всего из одной клетки организмы. Это были микроскопические ВОДОРОСЛИ, БАКТЕРИИ, различные инфузории. Но, несмотря на свою простоту, они могли уже изменяться, приспосабливаясь к переменам в окружающих условиях. И от них пошли все остальные живые существа.

По мере того как они размножались и изменялись, совершенствовались, их существование и вещества, которые они выделяли из своих тел, изменяли окружавшую их природу. Например, благодаря им атмосфера вокруг Земли превратилась в воздух, который окружает нас теперь.

Сейчас разгадка великой тайны происхождения жизни уже близка. Что с того, что сегодня окончательного ответа ещё нет?

Пройдёт немного лет, и в какой-нибудь научной ЛАБОРАТОРИИ учёные создадут первую в мире искусственную молекулу живого белка. В этом нет никаких сомнений!

◆

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА. Человек — дитя природы, он вышел из животного мира. У него общие далёкие предки со всеми животными. Не будь на земле рыб, птиц, собак, обезьян — не было бы и человека. Но самые близкие его родственники, конечно, обезьяны.

В отличие от всех обитателей животного мира, человек трудится, он сам создаёт то, что необходимо для его существования, и делает разные орудия. Его родственники — обезьяны орудий делать не умеют, но зато умеют использовать камни, палки, которые подбирают на земле. Эта способность некогда сослужила службу древним обезьянам — они так часто применяли для своей защиты или для добывания пищи палки и камни, что больше уже не смогли без них обходиться. Постепенно они стали даже делать несложные орудия и научились трудиться.

Когда руки древних обезьян оказались заняты трудом, им всё чаще приходилось ходить на двух ногах. Так появились **обезьянолюди** — древнейшие люди. Вначале они ещё походили на обезьян, но в их жизни произошли громадные перемены — они уже не просто добывали пищу, когда были голодны, а с помощью орудий запасали её. От таких обезьянолюдей, умеющих трудиться, произошли ПЕРВОБЫТНЫЕ ЛЮДИ. Конечно, на все эти превращения природа потратила сотни тысяч лет.

Некоторые современные обезьяны во многом напоминают человека. Обезьяна **шимпанзе** может ходить на двух ногах, а когда она выпрямляется, размеры её тела напоминают размеры человека. Лицо шимпанзе отражает её переживания — сразу видно, когда она сердится, грустит или радуется. У неё проявляются удивительные способности, когда ей предлагают достать хитро запрятанное лакомство. Она даже изготавливает простейшие орудия, необходимые ей: зубами расщепляет дощечку и лучинами достаёт из узкой трубки пищу. Но у себя на родине, в природных условиях, шимпанзе пользуется дарами природы и не стремится к изготовлению орудий. Её умственные способности стоят у «порога сознания», и переступить его, стать человеком, она не может.

Превращение древних обезьян в людей происходило очень медленно. Приспосабливалось к труду всё тело, изменялось строение рук, ног и МОЗГА. Современный человек и своим обликом обязан труду.

✦

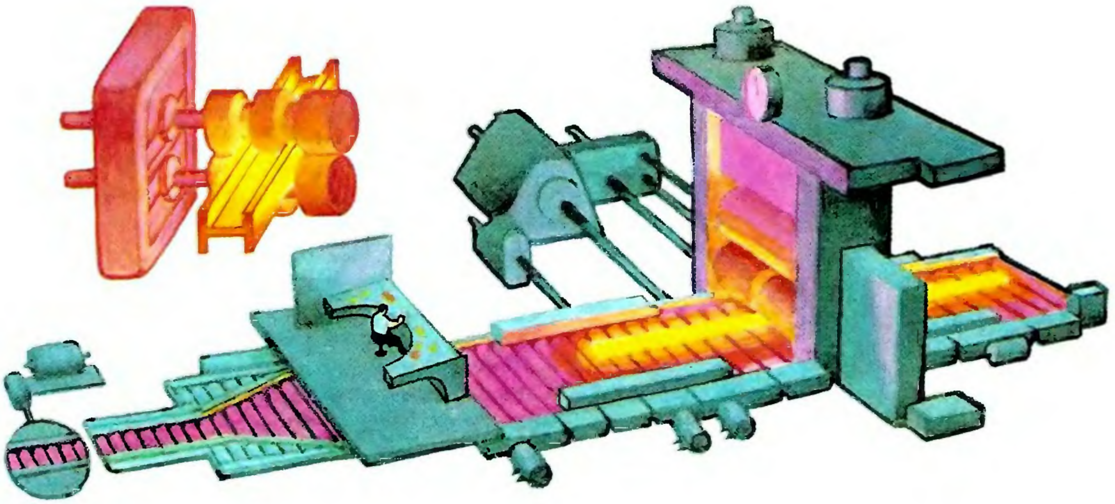
ПРОКАТ. Стальной мост легко выдерживает тяжесть товарного поезда. Стальной рельс служит долгие годы. Стальная броня не боится снарядов.

Хорошо иметь такой материал! Но если сталь такая прочная, то как же удаётся делать из неё балки для мостов, рельсы, броневые плиты и даже тонкие листы для крыш?

Сталь можно прокатывать. Словно тесто для пирогов, которое раскатывают скалкой на столе! Но, конечно, сталь катают не на столе и не скалкой.

Прокатный стан — это машина мощностью в тысячи лошадиных сил и длиной с пароход.

Из нагревательной печи выплывает слиток. Он так раскалён, что светится бело-розовым пламенем. А «скалки» — стальные валы в три обхвата. Они вращаются друг другу навстречу. Захватили слиток, втягивают его! Натужно ревут моторы. С треском разлетается окалина. Раскалённый слиток мнётся, как тесто, и вылезает с другой стороны уже заметно похудевшим!



Ещё раз, ещё!.. С каждым разом теснее сдвигаются валки. Всё тоньше раскатывается стальной лист.

Если в теле валков сделать вырезы — «ручьи», металл вдавится в них и получится не лист, а стальная балка или рельс. Конечно, так получается не сразу. После первой пары валков форма проката — профиль ещё едва намечен. Но раз за разом он становится все точнее и чище. Так прокатывают балки, рельсы, прутки, полосы. И не только из стали, а из меди, алюминия и других металлов. Всё это тоже прокат.

✦

ПРОКОФЬЕВ Сергей Сергеевич.
1891—1953

Светловолосый 13-летний мальчик пришёл на экзамены в консерваторию с двумя толстыми папками собственных сочинений. «Это мне нравится!» — воскликнул знаменитый композитор Римский-Корсаков, увидев его.

Серёжу приняли, и жизнь его круто изменилась. Вместо вольного степного простора Сонцовки — села на Украине, в котором он родился и провёл беззаботное детство,— хмурый Петербург, где предстояло серьёзно и долго учиться.

Прошло несколько лет.

Музыкальные сочинения Прокофьева поражали слушателей, вызывали ожесточённые споры. Неожиданно для всех молодой композитор написал музыкальную сказку для голоса и фортепиано — «Гадкий утёнок». Ты помнишь, сколько страданий перенёс бедный некрасивый утёнок, пока весной не превратился в прекрасного белого лебедя? В этой музыкальной картинке раскрылся совсем иной Прокофьев, трогательный и нежный.

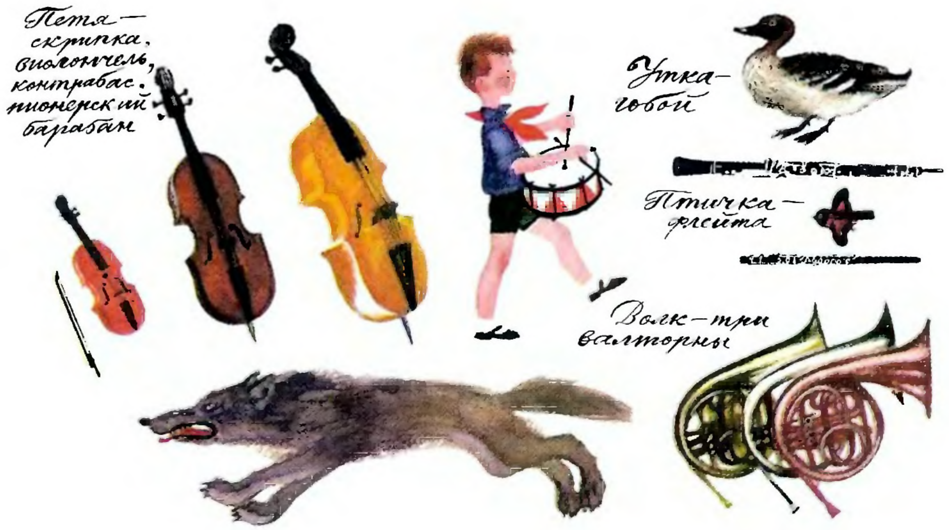
Услыхав «Гадкого утёнка», А. М. Горький сказал: «А ведь это он про себя написал!» Горький оказался прав: слушатели считали сначала музыку Прокофьева похожей на гадкого утёнка, но постепенно научились видеть скрытую в ней красоту и поняли, что это настоящее, большое искусство.

Пришёл 1917 г., Великая Октябрьская революция. Новой, социалистической республике, её народу очень нужны были композиторы, которые бы писали новую музыку. Но Прокофьев сделал необдуманный шаг: ранней весной 1918 г. он отправился странствовать по свету, оставив свою родину. Америка, Франция, Англия... Повсюду композитор играл свои сочинения, а его новые оперы и балеты исполнялись в разных городах мира. И самые лучшие сочинения тех лет посвящены родине. Русские мелодии звучат в пьесах для фортепиано «Сказки старой бабушки», где оживают воспоминания детства и герои народных сказок. Тоска по родине становилась всё острей. «Я должен снова видеть настоящую зиму и весну, я должен слышать русскую речь, беседовать с людьми, близкими мне. И это даст мне то, чего так здесь не хватает, ибо их песни — мои песни»,— писал Прокофьев своему другу.

И наконец, он снова дома. Какой интересной оказалась его жизнь на родине! Как увлекательно было творить для советских слушателей. Чтобы дети полюбили музыку, Прокофьев придумывает симфоническую сказку о приключениях пионера — «Петя и волк». Каждый персонаж здесь обрисован мелодией, исполняемой определённым инструментом ОРКЕСТРА: птичка — флейтой, утка — гобоем, волк — валторнами, а Петя — целой группой струнных и барабаном.

А вот ещё сказка-балет «Золушка», где много музыкальных чудес. Тебе, наверное, знакомы танцы двенадцати гномов, изображающих часы, или танцы четырёх фей: Осени, Зимы, Весны и Лета. Прокофьев пишет музыку не только для театра, но и для кино. Может быть, ты слышал героическую песню «Вставайте, люди русские», полную силы и несгибаемого мужества. Это музыка Прокофьева к историческому кинофильму «Александр Невский».

«Нам не нужна война!» — поёт детский хор в сочинении для хора и оркестра — оратории «На страже мира».


Петя — скрипка, виолончель, контрабас, пионерский барабан
Утка — гобой
Птичка — флейта
Волк — три валторны

Много разных чудесных сочинений написал крупнейший советский композитор Прокофьев: оперы «Война и мир» и «Семён Котко», балеты «Ромео и Джульетта», «Сказ о каменном цветке», пионерскую сюиту «Зимний костёр», семь симфоний, романсы, песни... Он завоевал любовь и признание во всём мире.

Сокровища прокофьевской музыки, может быть, раскроются тебе не с первого раза. Но послушаешь её ещё и ещё и почувствуешь её энергичное и чёткое движение, уловишь разнообразие в звучности оркестра и мелодию — то простую, то причудливую. Слушать музыку Прокофьева так же увлекательно и интересно, как путешествовать в неизведанную страну.

✦

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН. Сейчас трудно себе представить, что было время, когда слово «пролетарий» имело пренебрежительное значение, а люди, называвшиеся пролетариями, считались людьми самого последнего сорта. Тогда было так: чем богаче человек, тем у него больше силы, власти, тем ему больше почёта, льстивого преклонения. А у пролетария ничего нет, никакого богатства, одни только руки, которые он, чтобы не умереть с голоду, вынужден продавать тем, у кого деньги и власть. За ничтожную плату пролетарии этими рабочими руками создавали для других огромные богатства: они ткали сукна, строили корабли, возводили дома, добывали руды и плавили металл. Всё самое необходимое, без чего не может существовать человек, и самое прекрасное на земле — всё добывали руки тружеников.

Когда два века назад хозяевами мира стали КАПИТАЛИСТЫ-фабриканты, миллионы пролетариев начали работать на огромных фабриках и заводах, создавая все богатства, но почти ничего не получая взамен. Капиталисты использовали великие достижения техники: паровую машину, железную дорогу, быстродействующие станки для своего обогащения. А рабочие, лишённые всяких прав, неграмотные, загнанные в грязные казармы, были самым низшим, самым нищим классом в капиталистическом обществе.

В действительности же класс пролетариев — самый главный, самый сильный. На его труде держался и держится мир, и без его труда совсем невозможна жизнь современного человечества. Класс

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

пролетариев — самый чистый, честный и добрый; он никого не угнетает, никого не грабит. Это на свете единственный класс, искренне заинтересованный в том, чтобы уничтожить тот несправедливый порядок, при котором имеющие власть богачи присваивают себе всё, сделанное рабочими.

Впервые это объяснили рабочим и всему миру великие учёные и великие революционеры Карл МАРКС и Фридрих ЭНГЕЛЬС. «Пролетариям нечего терять, кроме своих цепей. А приобрести они могут целый мир!» — так написали они в «Коммунистическом манифесте». И с этого времени началось великое движение пролетариев, которые устремились по пути, показанному им Марксом и Энгельсом. «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» Соединяйтесь для того, чтобы сбросить цепи капиталистического рабства, чтобы построить новую жизнь.

Почти сто двадцать лет прошло с тех пор, как были сказаны эти великие слова. Пролетарии уже сбросили свои цепи во многих странах Земли, взяли в свои руки часть мира. И теперь никому, даже фабрикантам и заводчикам в тех странах, где ещё сохраняется их власть, не приходит в голову считать пролетариев низшим и жалким классом. Они знают теперь силу рабочих, страшатся объединения всех пролетариев в одну непобедимую силу.

У пролетариата — великое будущее, коммунизм на всей Земле. Но за него ещё нужно упорно бороться. Вот почему лозунгом передовых рабочих Земли, всех КОММУНИСТОВ продолжают оставаться великие слова: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!»

✦

ПРОМЕТЕЙ. Далёкий безлюдный край земли. Голый утёс. Два угрюмых исполина привели сюда пленника — могучего богатыря. Его руки — в тяжких оковах.

За пленником и его мрачными стражами идёт кузнец. В руках кузнеца молот. Кузнецу жаль пленника, но он боится высказать своё сочувствие к нему.

Один исполин грозно приказывает:

— Прикуй его к скале!

Кузнец плачет от жалости к пленнику, но не смеет ослушаться жестокого приказания. Падают тяжкие удары молота, содрогается от этих ударов каменный утёс.

Грозные стражи злорадствуют:

— Посмотрим, сумеешь ли ты вырваться из этих оков?

Они угрожают пленнику ещё большими муками, но он гордо молчит. Он не обращает внимания ни на боль, ни на угрозы, ни на сочувствие кузнеца.

Кто эти грозные стражи? Кто этот кузнец? Кто этот гордый, бесстрашный пленник? Кем и за что он так тяжко наказан?

Пленник — богатырь, или, как говорили в древней Греции, титан. Имя его Прометей.

Историю его — МИФ о Прометее — придумали очень давно, много веков назад, древние греки. Они рассказывали много и других мифов о своих БОГАХ, в которых верили, и о своих героях, которыми восхищались. Но история Прометея — одна из самых прекрасных и гордых легенд.

Вот о чём она рассказывает. Однажды самый главный и самый грозный бог древних греков Зевс прогневался на людей и решил уничтожить весь людской род. Но титан Прометей сочувствовал людям. Он решил им помочь. И чтобы люди стали сильнее, он подарил им огонь. Он похитил его у богов, вынес искру божественного огня в камышовой трубочке. От этой искры люди разожгли свои костры.

Но это ещё не всё! Прометей научил людей строить дома. Он дал паруса их кораблям. Он открыл тайны лекарств, добытых из трав, и указал руды, сокрытые в земных недрах. Он укротил диких быков, чтобы можно было пахать на них, научил людей запрягать коней в колесницу

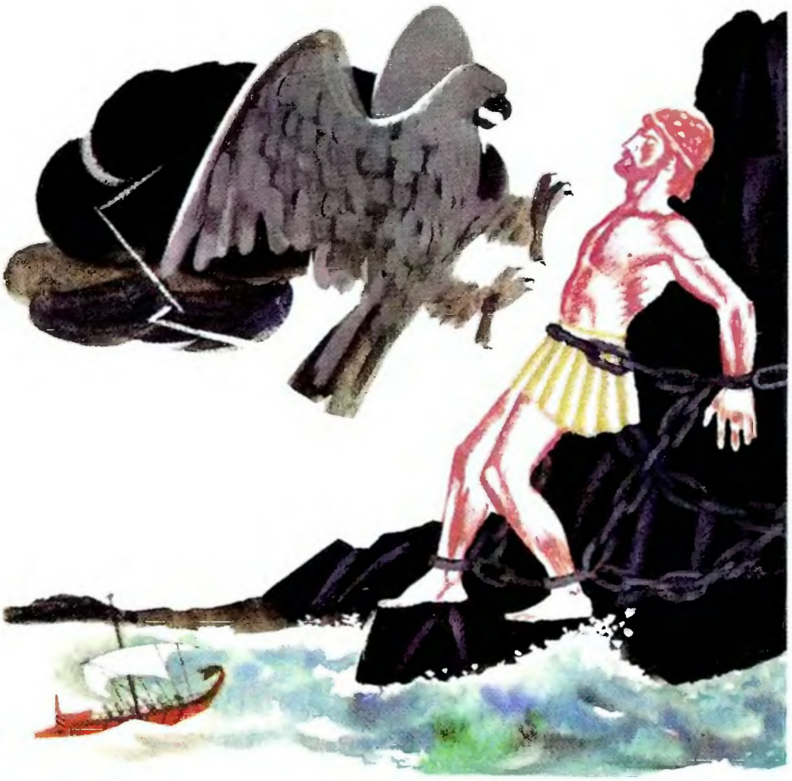
Боги прогневались на Прометея, который сделал людей такими мудрыми. Зевс приказал двум злым демонам, Власти и Силе, отвести Прометея на суровый край земли, а Гефесту — богу-кузнецу — приковать его навечно к скале. Гефест дружил с Прометеем, но не посмел ослушаться Зевса.

Прометея подвергли страшным мучениям. Каждый день посланный Зевсом орёл прилетал к скале и клевал печень титана. От Прометея требовали покаяния и отречения от людей. Но он не сдался, не покорился. Он воскликнул:

— Лучше гибель, чем постыдное пресмыкательство перед Зевсом и богами.

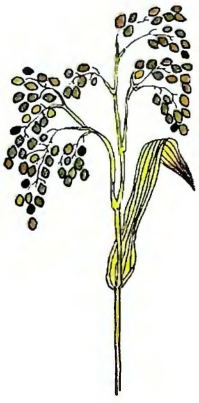
О дальнейшей судьбе Прометея в древней Греции говорили по-разному. В трагедии драматурга Эсхила он погибает: над ним разражается гроза, под ним разверзается земля. В поэме поэта Гесиода он через много тысяч лет примиряется с Зевсом и богами. В некоторых мифах его спасает герой ГЕРАКЛ.

Но во всех мифах о Прометее сказано



самое главное — об огне, который он дал людям, и о его удивительном мужестве. Слова «огонь Прометея» стали выражать мысль о стремлении к свободе и счастью для всех людей.

Образ Прометея вдохновлял поэтов: ЛОМОНОСОВА, Рылеева, Гёте, Байрона, композиторов БЕТХОВЕНА и Скрябина. А молодой МАРКС очень любил вспоминать слова Прометея: «По правде, всех богов я ненавижу».



Просо.

◆

ПРОПОЛКА. Не разгибая спины трудятся люди в поле. Солнце печёт. Пот струится по лицам. Равномерно двигаются руки. Изредка кто-нибудь распрямится с усилием, стряхнёт капли пота и снова наклоняется к земле. Нужно торопиться, нужно очистить поле от сорняков, вырвать их все до единого, и обязательно с корнем. Иначе они снова распространятся по полю.

С давних времён прополка считалась одной из самых тяжёлых полевых работ. Но без неё не обойтись, не будет хорошего урожая. Единственным подспорьем была тяжёлая мотыга. Но с ней работа становилась не намного легче.

Облегчение принесла машина — КУЛЬТИВАТОР. Тащит трактор машину по полю, а её лапы под самый корень срезают сорняки.

Машина освободила людей от тяжёлого труда. Но сейчас у земледельцев появился более могучий помощник, который работает вернее и быстрее.

Химики создали вещества, которые уничтожают сорняки, а культурным растениям не причиняют вреда. Называются они гербициды.

Летит над полем самолёт и распыляет раствор гербицидов. Раствор туманом оседает на посевы, и через некоторое время сорняки вянут и погибают. За один день этим способом можно очистить от сорняков до 200 гектаров посевов.

◆

ПРОСО. Когда кто-нибудь не в силах справиться со своим делом, ему шутливо говорят:

— Мало каши ел!

Родилось это выражение не случайно. Пшённая каша, как и всякая другая, и в самом деле очень сытна и полезна.

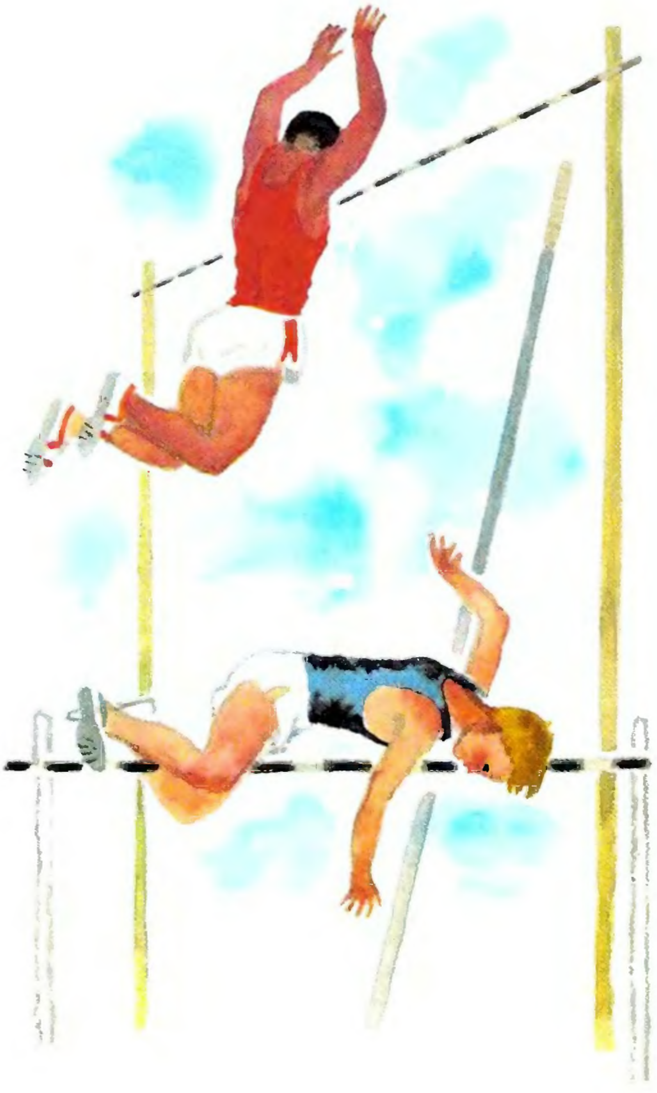
Просо, из которого делают пшено, сеют и в Северной Америке, и в Африке, и в Индии. С давних пор разводили его в Китае и Монголии. Оттуда это растение и «перекочевало» к нам.

Чтобы зёрна проса превратить в крупу, надо его не только собрать, но и очистить от оболочек, отшелушить. Только после этого пшено готово. Отходами проса кормят скот, а из метёлок вяжут веники, которыми многие подметают дома пол.

◆

ПРЫЖКИ. Девиз лётчиков — дальше, выше, быстрее — вполне мог бы быть девизом легкоатлетов, и особенно легкоатлетов-прыгунов. И вправду, каждый из них стремится прыгнуть дальше и выше, а для этого нужно разбегаться быстрее, чтобы с большей скоростью «выстрелить» себя в воздух.

Лучшие прыгуны в длину совершают полёт за 8 м (мировой рекорд американца Ральфа Бостона — 8 м 35 см). Дальность этого полёта зависит от скорости разбега и от силы толчка. Но если быстро разбегающийся прыгун оттолкнётся не от бруска, врытого в землю, прыжок получится либо совсем коротким, потому что от мягкой земли сильно не оттолкнёшься, либо просто не будет засчитан судьями, так как переступать за брусок запрещается. Поэтому рекордный прыжок требует упорных тренировок, точного расчёта, высокого мастерства.



Но, пожалуй, наиболее трудный — это тройной прыжок.

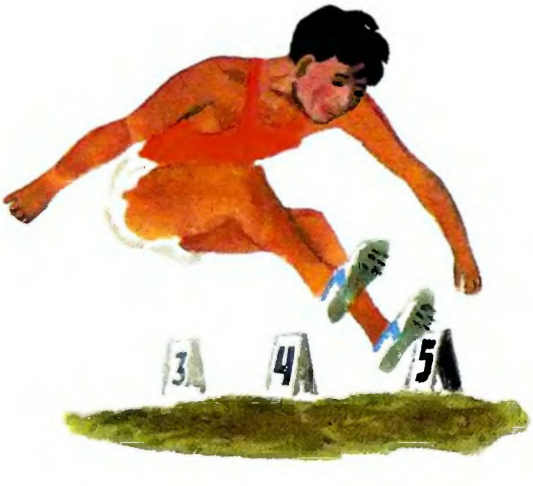
После разбега, оттолкнувшись от бруска, спортсмен делает огромный «скачок» на одной ноге, приземлиться он должен на ту же ногу, которой оттолкнулся. Затем следует «шаг» — второй прыжок. И наконец, последняя часть, которая так и называется «прыжок». Важно точно рассчитать длину «скачка», потому что его нельзя делать слишком большим: во время длинного полёта скорость, которую прыгун развил при разбеге, очень уменьшается. Спортсмену может не хватить оставшейся скорости, чтобы совершить длинный «шаг» и «прыжок». Поэтому у хороших прыгунов при шестнадцатиметровом прыжке «скачок» равен 6 м, «шаг» — 4 м, «прыжок» — снова 6 м (мировой рекорд в тройном прыжке принадлежит польскому спортсмену Юлиусу Шмидту — 17 м 03 см).

Представляешь, какие поистине стальные ноги нужно иметь и с какой силой отталкиваться, чтобы совершить скачок на одной ноге на 6 м!

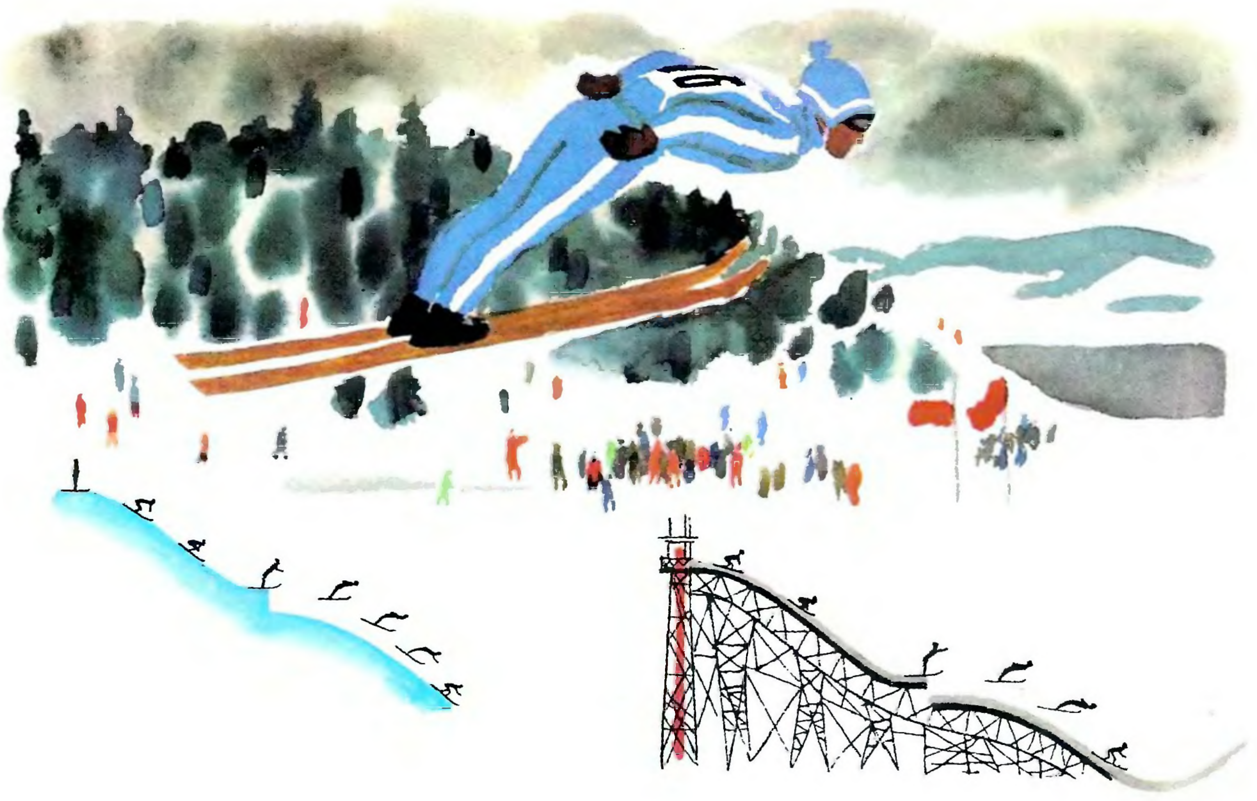
Когда-то говорили: «Выше головы не прыгнешь». А советский спортсмен Валерий Брумель совершил рекордный прыжок на 2 м 28 см — значительно выше своего роста.

«Потолок» прыжков в высоту так поднялся потому, что появились новые способы прыжков. Сейчас прыгун не «перешагивает» планку, как это делали когда-то, а, распластавшись в воздухе лицом к планке, «перекидывает» через неё своё тело.

На одном из крупнейших соревнований по прыжкам с шестом, в начале 20 в., спортсмен поставил шест в специальную яму для упора, балансируя, полез по нему, как по стволу дерева, и, добравшись до конца, спокойно перепрыгнул через планку, установленную на рекордной высоте. Разумеется, этот «рекорд» не был засчитан, а в правилах появился пункт, по которому прыгун не имеет права во время прыжка менять положение рук на шесте.



С тех пор способ прыжков с шестом почти не изменился. В последние годы на смену бамбуку пришла пластмасса — фиберглас. Гибкий, пружинящий шест из фибергласса сначала сгибается под тя-



жестью прыгуна, затем распрямляется и, как пружина, перебрасывает его через планку. Именно фибергласcовый шест позволили американцу Ф. Хансену установить мировой рекорд — перепрыгнуть через планку почти на высоте двухэтажного дома — 5 м 28 см.

◆

ПРЫЖКИ С ТРАМПЛИНА. Человек стремительно спускался на лыжах с горы и вдруг почти под ногами увидел обрыв. Поворачивать было поздно, и он решился на небывалое — оттолкнулся от края обрыва и прыгнул.

Вероятно, так в небольшом норвежском местечке Телемарк родился новый вид спорта — прыжки на лыжах с трамплина. Первые прыгуны — крестьяне Телемарка «летали» недалеко, всего метров на 15. Ну, а для современных спортсменов 60, 70, 100 метров ещё не предел.

Даже птице, чтобы взлететь, нужно сперва разбежаться, набрать скорость. Летающие лыжники разгоняются на специальном трамплине. Это — сложное сооружение, которое строится по точным математическим расчётам. Поэтому у каждого трамплина есть своя расчётная дальность прыжка: скажем, на 60, на 80, на 100 м (кстати, прыжки на расстояние свыше 90 м уже называются полётом на лыжах). Рекордный полёт принадлежит спортсмену из ГДР П. Лессеру, который пролетел 145 м.

Летающие лыжники из Телемарка взвивались в воздух, не задумываясь над тем, как держаться во время прыжка. Не думали об этом и их первые последователи. Однако позднее на помощь прыгунам пришли инженеры. Проведя исследование, они установили, что лыжник будет испытывать наименьшее сопротивление воздуха и сможет пролететь дальше, если его тело будет сильно наклонено вперёд. Вот почему сегодня все прыгуны с трамплина применяют — одни лучше, другие хуже — этот стиль.

◆

ПСЕВДОНИМ. Роман «Мать» написал Пешков, а повести «Тимур и его команда», «Военная тайна» и «РВС» — Голиков. Что это!? Ведь все знают, что «Мать» написал Максим ГОРЬКИЙ, а повесть о пионере Тимуре — Аркадий ГАЙДАР. Но оказывается, что Пешков и Горький — это одно и то же лицо, Голиков и Гайдар тоже один человек. В чём же дело?

Может быть, они играют в прятки? Издавна существовал этот способ прятаться, когда писатель, артист или политический деятель придумывал себе вымышленную фамилию и имя. Зачем они это делали?

Во-первых, когда-то бывало так, что под фальшивым именем можно было хотя бы на какое-то время спрятаться от жандармов или от фашистов. Ложное имя делало человека неуловимым.

Во-вторых, вымышленное имя помогало читателю сразу, с первой страницы догадаться, с какого рода книгой он имеет дело. Поди, догадайся, что расскажет тебе какой-то Пешков! А Горький... Сразу ясно, что ты встретишься с горькой правдой, с горькими истинами. А как озорно и по-кавалерийски звучит имя Гайдар (даже если не знать, что так назывался всадник, скачущий впереди отряда)! И пожалуй, хорошо, что замечательный писатель, фантазёр и выдумщик, придумал себе такую солнечную фамилию.

Вымышленные, ненастоящие имя и фамилию называют латинским словом «псевдоним».

◆

ПУГАЧЁВ Емельян Иванович.
1742—1775

Царица Екатерина II была разгневана. Сколько сил потратила она, чтобы навести порядок в стране, подавить всякое недовольство, укрепить власть своих верных помощников — дворян — над крепостными крестьянами! А всё же каждый год — бунты. Крестьяне бегут от своих хозяев, жгут помещичьи усадьбы, иногда даже берутся за оружие.

Вот и сейчас объявился на Урале какой-то подстрекатель, сколотил ватагу разбойников и стал нападать на города, грабить барские усадьбы и освобождать крестьян. И какая дерзость: посмел назвать себя царём и присвоил имя её покойного мужа, царя Петра Фёдоровича!

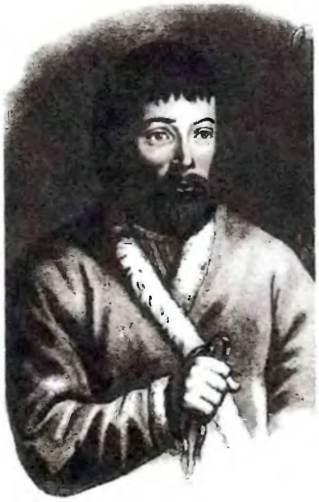
Царица не сомневалась, что гарнизоны военных крепостей без труда справятся с бунтовщиками. Но прошло немного времени, и отовсюду — из городов Поволжья, Урала, центральных районов России — стали поступать тревожные вести. Царские войска терпели одно поражение за другим. Стали даже поговаривать, что для безопасности царице лучше уехать из столицы.

У всех на устах было имя вождя восставших — Емельяна Ивановича Пугачёва. Донской казак, он прежде служил в царской армии, участвовал в боях и хорошо разбирался в военном деле. Отовсюду стекались к нему все, кто мечтал о свободе и не желал терпеть гнёта господ,— крестьяне, казаки, ремесленники, рабочие. Взялись за оружие и угнетённые народности — казахи, калмыки, башкиры, татары.

Повсюду зачитывали указы и листки Пугачёва. Он призывал уничтожать помещиков, отнимать у них землю, не подчиняться правительству и устанавливать свою, народную власть. Его находчивость, смекалка, бесстрашие вызывали восхищение.

В сентябре 1773 г. у Пугачёва был лишь отряд из восьми — десяти человек. А в следующем году его армия уже насчитывала тысячи бойцов. Уральские рабочие изготовляли для них оружие и боеприпасы, снабжали продовольствием. Армия Пугачёва стала грозной силой. И трудовой люд охотно шёл за своим вождём, который именовал себя царём. Пугачёв понимал, что крестьяне не решатся восстать против царской власти; они ещё верят в «доброго» царя-батюшку, который избавит их ото всех бед. Потому он и взял имя Петра III, о котором поговаривали, что он не умер, а скрывается в народе.

Правительство наконец поняло, сколь опасен Пугачёв. И вот отправляются войска под командованием самых опытных генералов, снабжённые артиллерией. И Пугачёв начинает терпеть неудачи. Ему приходится отступать. Вспыхивают раздо-



ры среди самих восставших. Ведь многие крестьяне сражались только за свою землю, против собственных господ и не думали об освобождении всей страны. Пугачёв собирался уйти с остатками армии в степь, чтобы там перезимовать и вновь начать войну. Но кучка изменников из богатых казаков, поняв, что дело проиграно, решила выслужиться перед царицей. Дождавшись удобного момента, они схватили Пугачёва и выдали царским генералам.

Но даже пленного, его так боялись, что, заковав в цепи, посадили в клетку, и конный отряд с пушкой сопровождал Пугачёва.

В январе 1775 г. после мучительных пыток Пугачёв был казнён в Москве. Но память народная — песни и легенды — навсегда сохранила имя этого борца за свободу.

Повесть С. Алексеева «Жизнь и смерть Гришатки Соколова» рассказывает о событиях пугачёвского восстания.

✦

ПУСТОТА. — Что продаётся в этом запаянном сосуде?

— Пустота.

— А она очень пустая?

— Да уж пустее не бывает. Возьмите, пригодится.

Странный разговор этот, конечно, выдуманный. Но ничего невероятного в нём нет. Ведь в современной технике пустота также необходима, как МЕДЬ или РЕЗИНА, как СТЕКЛО или НЕФТЬ.

Без пустоты нельзя сделать электрическую лампочку. В воздухе накалённая нить сгорела бы за несколько секунд. Вот почему на заводах, где делают электролампы, пустота подаётся по трубам, как вода или газ. На участке откачки, где из готовых ламп удаляют воздух, трубка с пустотой подводится к каждому рабочему месту.

Но не только простую электрическую лампочку нельзя сделать без пустоты. Не сделаешь без неё и **радиолампу**, и телевизионную трубку. Значит, без пустоты не было бы очень многих вещей и приборов, которые делают нашу жизнь удобнее, которые помогают изучать законы природы.

Для радиоламп и телевизионных трубок нужна пустота более чистая, более пустая, более глубокая, чем для электрических лампочек. Чтобы её получить, внутри радиолампы при сборке укрепляют таблетку специального вещества — поглотителя. Лампу откачивают, запаивают, а потом разогревают токами высокой частоты. Таблетка раскаляется и превращается в пар. Эти пары жадно поглощают остатки газов. Потом они оседают на стекле лампы. От этого и получается тот металлический налёт, который все, наверное, видели. В результате этого в радиолампе МОЛЕКУЛЫ газа встречаются в десять миллиардов раз реже, чем в окружающем воздухе!

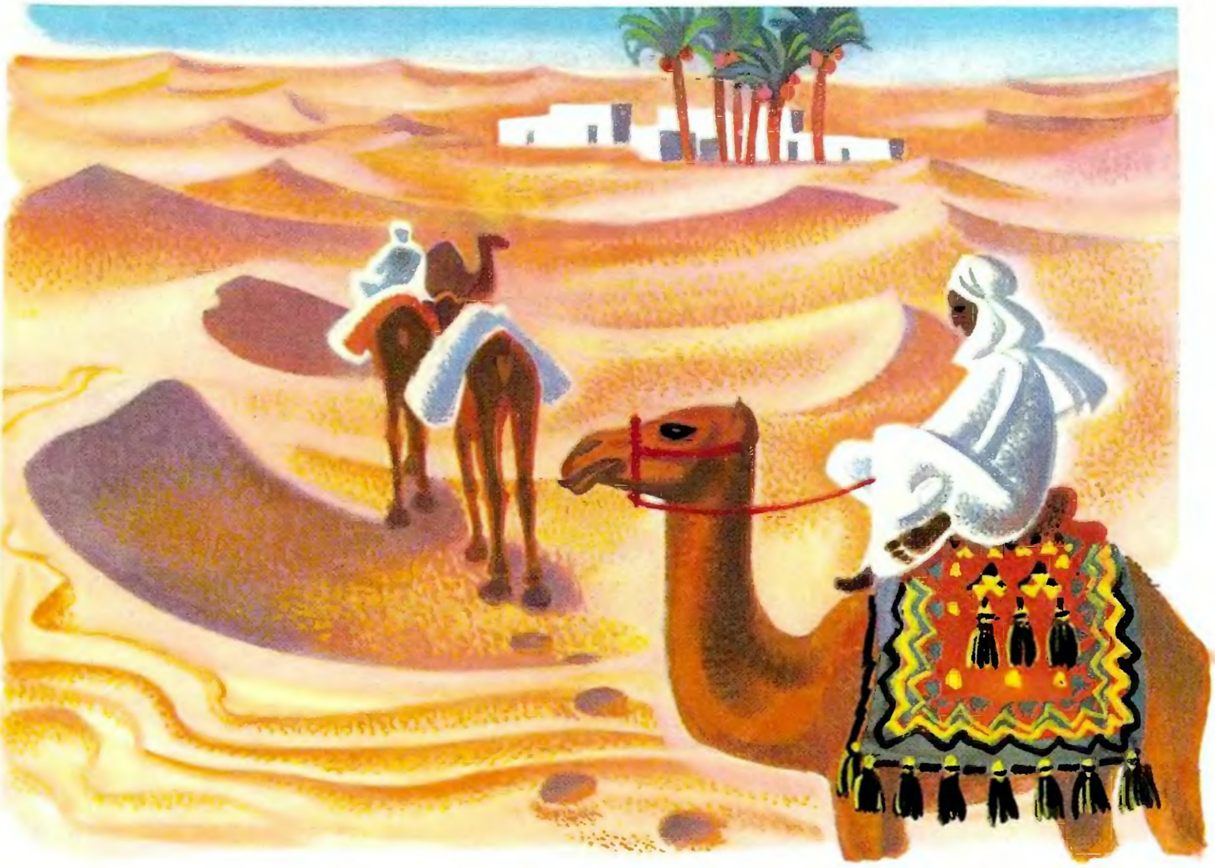
Физики изучают строение атомов и ещё более мелких частиц на огромных УСКОРИТЕЛЯХ. Им нужна самая чистая пустота. Каждая молекула газа затрудняет опыт, путает результаты. И потому физики с завистью поглядывают на небо. Там, в глубинах космоса, молекула газа — редкость. Там безграничные, невообразимые пространства в сотни раз чище самой чистой пустоты, какую только удаётся получить в земных ЛАБОРАТОРИЯХ. И когда будет построена первая внеземная научная станция, в числе первых её обитателей обязательно окажутся физики, привлечённые великолепной пустотой КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА.

✦

ПУСТЫНЯ. Так называют любое место, где выпадает мало осадков — дождя или снега, а летом жарко. Такие места бывают там, где почва песчаная, бывают и там, где глина или камни. В нашей стране глинистых пустынь даже гораздо больше, чем песчаных. Они лежат, например, от Аральского моря до Каспия. Каменистые пустыни вытянулись на восток от Аральского моря, ближе к озеру Балхаш. А Каракумы и Кызылкум — песчаные пустыни.

Совсем неверно, что в пустынях нет животных. Живут там разные птицы, змеи, ящерицы. Даже антилопы бегают. Только все животные прячутся днём от жары. Многие из них умеют долгое время обходиться без воды и всё жаркое время — несколько месяцев подряд спят в своих норах.

Есть и трава, чаще всего полынь, только сухая и редкая. Даже деревья бывают сухие, корявые и без листьев, САКСАУЛОМ называются. И кустарники такие же: тамариск, что похож на сирень, джузгун, что пахнет мёдом. Во многих пустынях зимой холодно, и даже выпадает снег, только немножко. А весной



тает. Тогда земля намокает, и вырастают огромные яркие цветы и трава.

В пустыне может расти всё, если будет вода. Поэтому там проводят широкие и глубокие каналы, и тогда в пустыне можно встретить виноград, фруктовые деревья, высокие ПАЛЬМЫ. А особенно хорошо растёт в пустынях ХЛОПОК. Такие посёлки в пустыне, где достаточно воды, называют оазисами. Раньше в наших пустынях оазисов было мало, потому что каналы для воды копали лопатами. А теперь тракторы и экскаваторы накопали столько глубоких каналов, что пустыня покрылась хлопковыми полями.

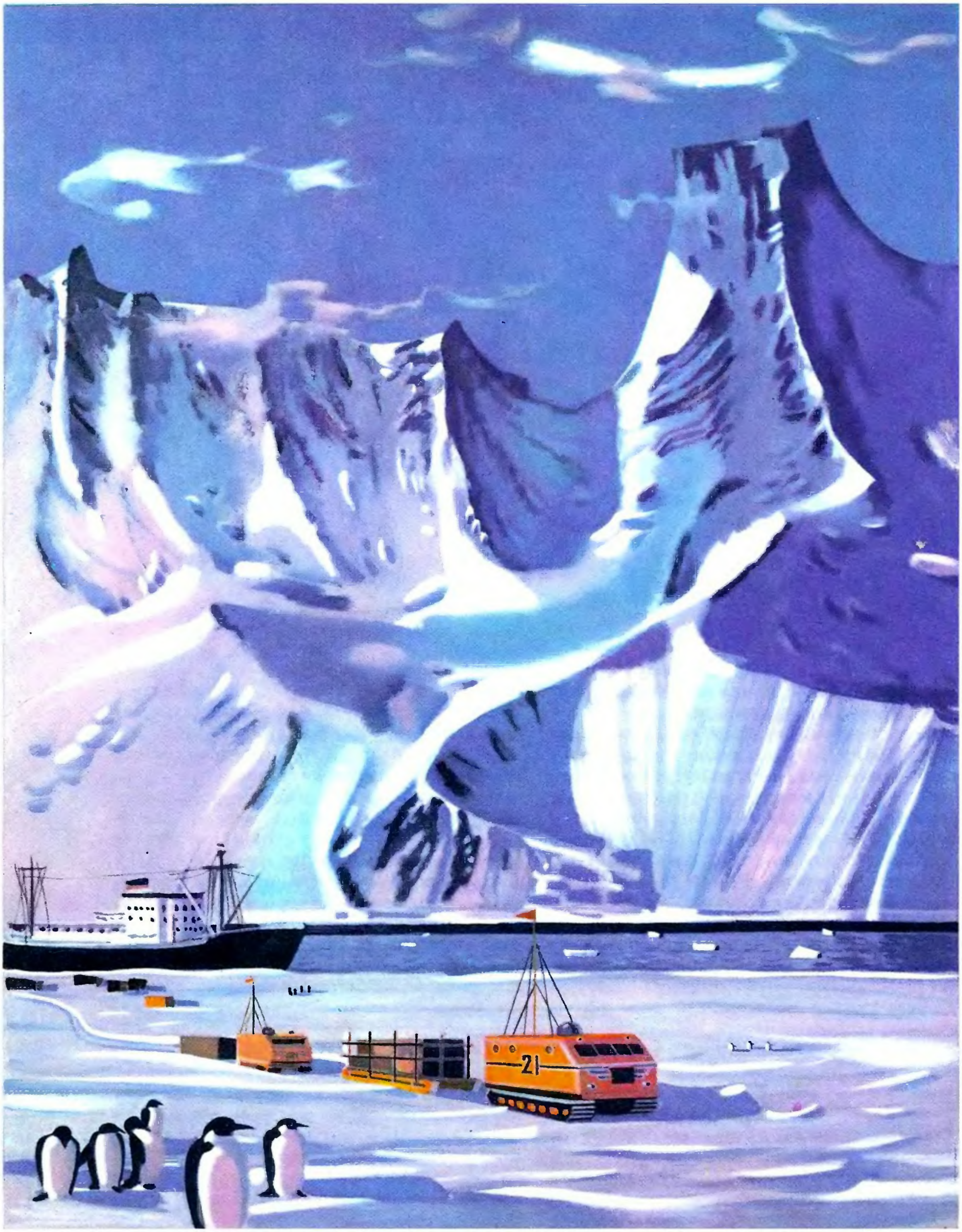
Есть проект повернуть в наши пустыни часть воды огромной сибирской реки Енисей, которая сейчас течёт в Северный Ледовитый океан. Если заставить Енисей понести свою воду в среднеазиатские пустыни Каракумы и Кызылкум, то её будет достаточно, чтобы превратить эти пустыни в цветущие сады и бескрайние хлопковые поля.

Очень большие пустыни есть в Индии и Китае, в Австралии и Мексике. А самые огромные — в Африке. Сахара — величайшая в мире песчаная пустыня.

ПУТЕШЕСТВИЯ 20 ВЕКА. 15 и 16 столетия, начиная с открытия Америки, называют веком ВЕЛИКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ. А наш, 20 век? Многие ребята вздыхают: только и осталось, что получать отметки по географии — всё открыто. Но так ли это? Представь, на Земле существуют белые пятна. Ещё не изучен полностью южный материк — АНТАРКТИДА, не закончены исследования в бассейне реки Амазонки. Каждый год появляются сообщения о новых географических открытиях, о встречах с неизвестными науке племенами людей то в Южной Америке, то на островах Океании.

20 век богат открытиями, славен именами отважных, которые посвятили свою жизнь исследованию родной планеты.

Исследование новых земель, особенно в полярных районах,— трудное и очень опасное дело. Через месяц после АМУНДСЕНА в 1912 г. достиг Южного полюса английский путешественник Роберт СКОТТ. На обратном пути он и его спутники погибли. В эти же годы на острове Шпицберген русский путешественник В. А. Русанов открыл богатейшие залежи каменного угля. Он хотел после этого пройти


21

на корабле «Геркулес» Северным морским путём, но пропал без вести. И только 20 лет спустя советские учёные нашли следы экспедиции Русанова на островах в Карском море.

Многое может рассказать человеку географическая карта. В Уссурийском крае на Дальнем Востоке отмечена каждая речушка, каждая возвышенность. Знаменитый наш учёный Владимир АРСЕНЬЕВ вместе со своим проводником и другом Дерсу Узала исследовал этот край.

На северо-востоке Азии есть хребет Черского. Он был открыт только в 1926 г. экспедицией Академии наук, которой руководил большой учёный — геолог и географ С. В. Обручев.

В исследовании Севера нашей планеты выдающееся место занимают тоже советские учёные. Первая в истории научно-исследовательская станция на льду «Северный полюс» была организована в 1937 г. советской экспедицией под руководством О. Ю. Шмидта. Навсегда в летопись освоения АРКТИКИ вошли имена И. Д. Папанина, П. П. Ширшова, Е. К. Фёдорова и Э. Т. Кренкеля, которые 9 месяцев пробыли на дрейфующей льдине.

Сейчас Северный полюс, можно сказать, уже обжит. Каждый год здесь сменяются научно-исследовательские станции. Они изучают движение льдов, жизнь океана, помогают составлять сводки погоды. Теперь через Северный полюс проходят трассы пассажирских самолётов. Освоили советские люди и Великий Северный морской путь. Каждое лето идут здесь караваны судов с грузами для советского Севера. Так вслед за отважными путешественниками и учёными люди осваивают не изученные ранее земли.

Новые названия на карте Земли появляются и в наши дни. Ты знаешь, что советские учёные уже несколько лет работают в Антарктиде. И вот результаты. На карте Антарктиды появились новые названия: гора «Комсомольской правды», море Космонавтов, море Содружества, море Лазарева... Моря изучены и очерчены советскими исследователями Е. Коротковичем и В. Леденёвым.

В мире немало энтузиастов-исследователей, которые продолжают поход по Земле, начатый много веков назад. Они исследуют горы и равнины, блуждают по таинственным пещерам, спускаются на дно морей, идут по путям переселения древних народов. Интереснейшую книгу о путешествии на плоту «Кон-Тики» через Тихий океан написал норвежский путешественник Тур **Хейердал**, который недавно изучал таинственный остров Пасхи. Человечество стремится поскорее стереть с карты своей родной планеты последние белые пятна.

Ты знаешь, где находятся самые мощные горные хребты? Только не ищи их на суше. Они — на дне океана. От Шпицбергена до Антарктиды, от Индии, мимо Австралии, до Камчатки. Ширина такого непрерывного хребта — несколько сот километров, высота — тысячи метров, а длина — 60—70 тысяч километров. Какие уж тут сравнения с **Кордильерами!** И открыты эти горы только в 20 веке, как и грандиозный подводный хребет, обнаруженный советскими полярниками на дне Северного Ледовитого океана и названный именем ЛОМОНОСОВА. На дне океанов найдены громадные залежи железной и марганцевой руд, других полезных ископаемых. Подводное жилище на дне Средиземного моря построил французский исследователь Ив Кусто. Советские учёные и инженеры создали на Каспийском море, около Баку, целый городок — Нефтяные камни. Нефть здесь добывается со дна моря.

Можно быть уверенным, что 20 век принесёт ещё много удивительных открытий. А впереди — исследование и составление карт других планет ВСЕЛЕННОЙ.

✦

ПУШКИН Александр Сергеевич. **1799—1837** Поздний вечер в Московском доме Пушкиных, в Харитоньевском переулке. У отца, Сергея Львовича, гость — известный историк и писатель Н. М. Карамзин. Он рассказывает о старине, а шестилетний Саша, сидя напротив и не спуская с него глаз, слушает затаив дыхание.

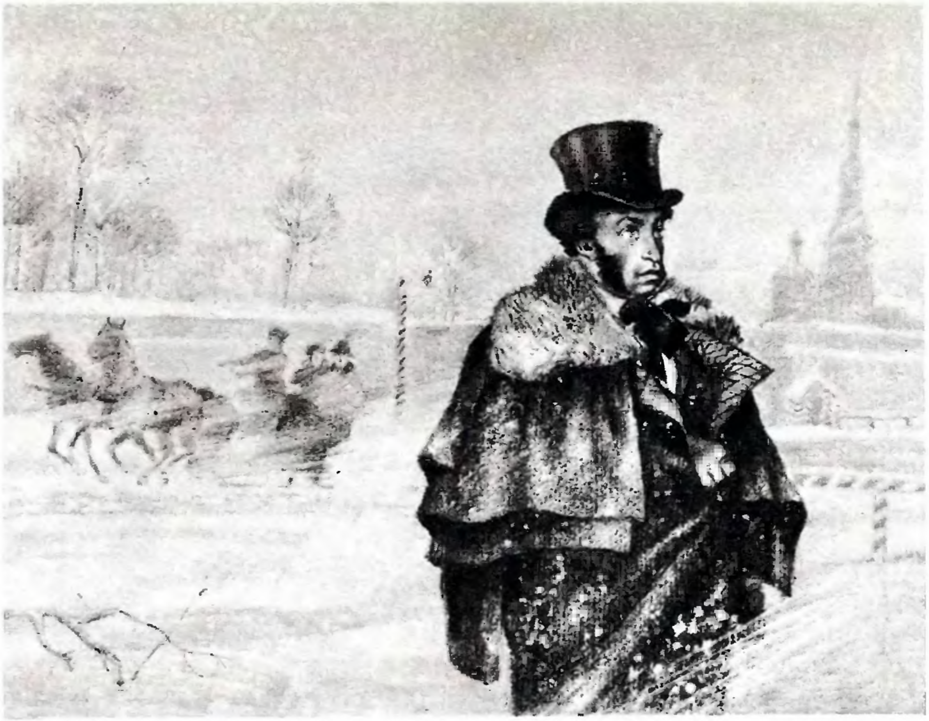
Спать мальчик ушёл неохотно. Но в детской няня Арина Родионовна тихонько спела ему песню, как «синица тихо за морем жила», рассказала сказку о золотом петушке...

Саша долго не засыпал.

— Ты что не спишь? — спросила его старшая сестра Ольга.

— Стихи сочиняю...

Саша часто забирался тайком в библиотеку отца, много читал, что-то писал, однажды даже сочинил пьесу в стихах. В детской комнате соорудил сцену и сам разыграл свою пьесу. Единственным зрителем была сестра. Ей всё это не понра-



вилось, она освистала и сочинителя пьесы, и актёра, и всю постановку.

Мальчика первая неудача не смутила. Он продолжал писать, а когда поступил в лицей, в большом журнале «Вестник Европы» было впервые напечатано его стихотворение. Ему шёл тогда пятнадцатый год.

В лицее расцвёл изумительный поэтический талант Пушкина. За звучные стихи позже его прозвали «Сверчком».

Слава Пушкина быстро росла. Первые его юношеские стихи высоко оценили известнейшие поэты той поры. В. А. Жуковский писал: «Чудесный талант! Какие стихи! Он мучит меня своим даром». К. Н. Батюшков, восхищённый, сказал: «О, как стал писать... Пушкин».

На лицейском экзамене пятнадцатилетний Александр читал в присутствии Г. Р. Державина свои недавно написанные «Воспоминания в Царском Селе». Державин был уже очень стар, но, услышав великолепные стихи юного поэта, быстро встал из-за стола и со слезами на глазах бросился целовать Александра: его поразило, как мог мальчик создать такое изумительное стихотворение. Пушкина хотели обнять и друзья, но он убежал и скрылся, скатившись по перилам лицейской лестницы.

Через два года после окончания лицея Пушкин создал большую поэму «Руслан и Людмила». Жуковский подарил ему свой портрет, написав на нём: «Победителю-ученику от побеждённого учителя».

Проводя с бабушкой Марией Алексеевной летние месяцы в подмосковном селе Захарове, а позже живя в селе Михайловском, Пушкин видел, как тяжко было русскому народу в царской и помещичьей неволе. В его душе зарождался протест. И шестнадцатилетним мальчиком Пушкин написал свою первую вольнолюбивую песнь:

...кипит в груди свобода,
Во мне не дремлет дух великого народа...

За этой первой песней последовали другие — «Вольность», «Деревня».

Самовластительный злодей!
Тебя, твой трон я ненавижу,—

писал Пушкин, обращаясь к царю.

В нищей, убогой и порабощённой России люди всем сердцем воспринимали эти вольные призывы молодого поэта, за которые император Александр I выслал его из Петербурга. Четыре года скитался Пушкин по югу России, два года прожил в ссылке в Михайловском. Здесь самым близким его другом была старая няня Арина Родионовна. В долгие зимние вечера он любил, как бывало в детстве, беседовать с нею, слушать её сказки и песни, читать ей свои стихи...

14 декабря 1825 г. в Петербурге произошло восстание ДЕКАБРИСТОВ. После его разгрома у всех восставших найдены были вольнолюбивые стихи Пушкина. Поэт могучей силой своего гениального дарования воодушевлял лучших людей России на борьбу за свободу.

Но Пушкин не только великий певец свободы. Он был величайшим деятелем русской национальной культуры. Это заставило нового царя, Николая I, вернуть его из ссылки и сделать попытку примириться с мятежным поэтом.

Пушкину было тогда 27 лет. Вернувшись из ссылки, читал своим друзьям в Москве драму «Борис Годунов». Он уже написал к тому времени много стихотворений, поэмы «Полтава», «Цыганы», «Кавказский пленник», работал над романом в стихах «Евгений Онегин».

Но жилось Пушкину очень трудно. За поэтом установили постоянный полицейский надзор, он не имел даже права выезжать из Петербурга без разрешения царя.

В трудных условиях провёл Пушкин последние десять лет своей жизни. Царь не давал ему жить свободно, мешал заниматься литературой, не разрешал печатать многие его стихи. Несмотря на это, поэт много работал и создал замечательные произведения, которые переведены на все языки мира. Нет страны, где бы не было известно его имя.

Вся Россия знала его и любила за прекрасные повести: никто до него в литературе не писал таким простым и ясным русским языком, никто так полно и ярко не выразил в своих произведениях русскую природу, русскую душу, русский характер и передовые идеи своего времени.

Среди придворных и аристократов у Пушкина было много врагов. Они ненавидели поэта за то, что он выставлял перед всем миром их пороки и недостатки, их праздную жизнь, жестокое отношение к простому народу. Они всячески преследовали его, травили, не давали спокойно жить ему и его семье. Враги добились гибели поэта. 27 января 1837 г. Пушкин был смертельно ранен на дуэли и через сорок шесть часов скончался. Умер Пушкин совсем молодым — ему исполнилось всего 37 лет. Смерть своего поэта Россия восприняла как величайшее народное горе.

Со дня его гибели прошло почти полтора столетия, но русский народ сохранил великую любовь к своему поэту. Об этом говорят и цветы, зимою и летом алеющие у памятника Пушкину в Москве, на площади, которая носит его имя.

✦

ПЧЁЛЫ. Нет, наверное, человека, который не любил бы мёд. Все знают также, что мёд берут из пчелиных ульев, где он наполняет особые ячейки — соты. А в ульи мёд приносят пчёлы.

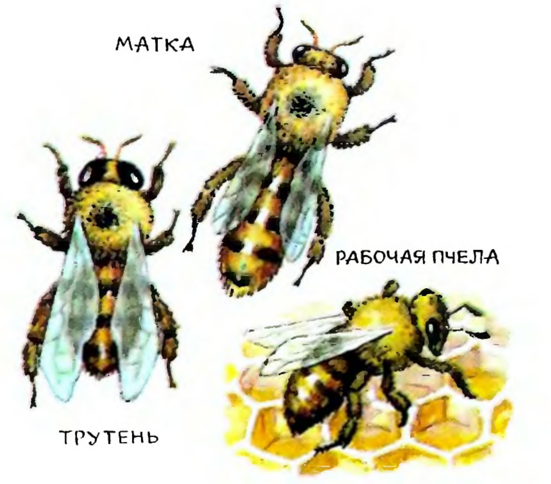
Но сколько может принести маленькая пчёлка? Ведь из одного улья достают десятки килограммов мёда! Чтобы собрать с цветов нектар, который превратится в килограмм мёду, пчеле надо «налетать» около 300 тысяч километров (больше $^3/_4$ расстояния до Луны), посетив при этом 19 миллионов цветков. А несколько килограммов мёда — это уже миллионы километров!

Конечно, одна пчела не сделает такую работу за свою короткую жизнь. Она живёт всего 30—35 дней. Но недаром трудолюбие пчёл вошло в поговорку: летая со скоростью 6,5 км в час, одна пчела за хороший рабочий день посещает примерно 7000 цветков. Все её органы приспособлены для сбора нектара: и специальные щёточки и корзиночки на задних ногах, при помощи которых она собирает и переносит пыльцу, и медовый зобик, где цветочный нектар превращается в мёд, и даже сложная система сигнализации, при помощи которой пчёлы сообщают друг другу о найденных медоносных местах.

Но для чего пчёлам столько мёда?

Мёд — это зимняя еда пчёл. Ведь зимой пчёлы не спят, а цветов, как известно, в декабре или январе нет. Вот и трудятся они всё лето, но так как считать пчёлы не умеют, то запасы получаются гораздо больше, чем требуется: хватает и им самим, и людям. Кроме того, в улье в особых ячейках находятся личинки — будущие пчёлы. Они тоже питаются мёдом и цветочной пыльцой.

Пчёлы, которые собирают мёд, не могут одновременно и складывать его в соты, и кормить личинок. Они этого и не делают. Труд пчёл строго разделён: одни приносят «добычу», другие забирают её и складывают в соты, третьи чистят соты, четвёртые крыльями, как вентилятором, проветривают улей, пятые несут «караульную службу», дежуря у входа в улей и не пропуская врагов, шестые кормят личи-



Пчёлы: 1 — трутень, 2 — матка, 3 — рабочая пчела.

нок. Всё это выполняют рабочие пчёлы по очереди, причём вчерашняя кормилица и уборщица завтра становится сторожем, а послезавтра будет приносить мёд.

Только пчела-матка не выполняет никакой работы и сама требует постоянного ухода. Она единственная в улье откладывает яички, из которых выводятся молодые пчёлы.

С рождением новой матки старая покидает улей, образуя с частью рабочих пчёл новую семью.

Люди очень давно оценили замечательные качества пчелиного мёда. В старину сбором мёда диких пчёл занимались охотники-бортники. Но уже давно пчёлы «приручены» людьми, живут в ульях на пасеках и по сути дела являются домашними животными, такими же, как овцы или коровы.

Однако, несмотря на давнюю «дружбу» с пчёлами, люди о них знали очень мало. Взять, например, сигнализацию — способ, при помощи которого пчела сообщает о том, где можно собрать много пыльцы или нектара. Люди часто замечали, что, вернувшись в улей, пчела начинает кружиться — «танцевать». И всё же смысл этого танца мы поняли сравнительно недавно. Оказывается, в зависимости от характера танца разведчицы остальные пчёлы узнают, где, на каком расстоянии от улья обнаружены цветы, что это за цветы, много ли их!

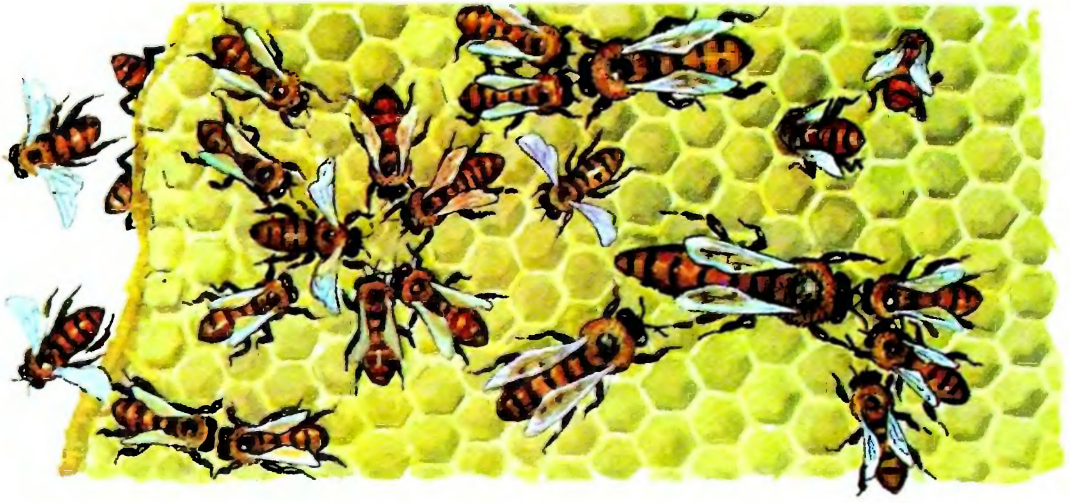
Но танцы — не единственный способ общения пчёл друг с другом. Жужжание тоже имеет определённый смысл, над разгадкой которого сейчас работают учёные.

Однако далеко не все знают, что пчёлы ещё и чудесные лекари. Есть даже особый вид лечения в медицине — «пчёлолечение».

Врачи установили, что пчелинный мёд не только питателен — он убивает некоторые вредные микроорганизмы и содержит много провитамина А, очень нужного человеку.

Ещё большими лечебными свойствами обладает смесь, которой пчёлы выкармливают будущих маток. Пчелиное молочко улучшает работу сердца, повышает аппетит и сопротивляемость организма всяким болезням.

Но самое ценное лекарство, которым снабжает нас пчела,— это её яд. Укус пчелы неприятен, а нападение роя в 400 пчёл может кончиться трагически для человека. И всё же, если правильно поль-



Пчёлы в улье. Большую по величине матку кормят три рабочие пчелы. Другие рабочие пчёлы строят соты, чистят их, кормят личинок.

зоваться пчелиным ядом, он укрепит здоровье, исцелит многие болезни.

Обо всём этом и многом другом, необыкновенном и удивительном, можно прочитать в книге И. Халифмана «Пароль скрещённых антенн», раздел первый — «Пчёлы». А книга В. Губина «Школьная пасека» — для юных пчеловодов.

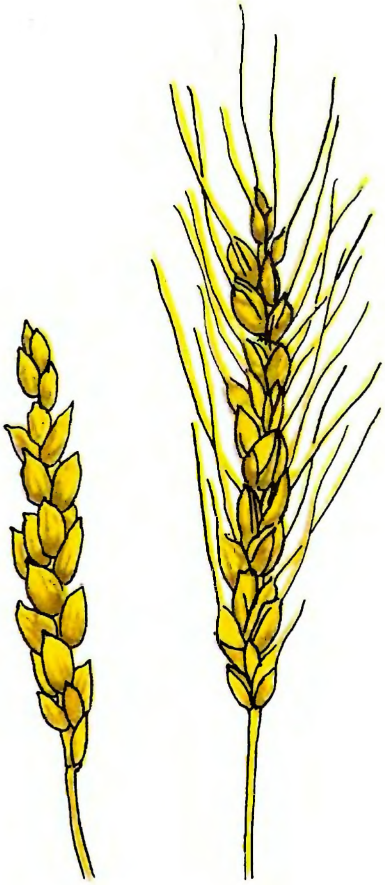
◆

ПШЕНИЦА. С давних пор растения «кормят» человека. Которому же из них отдать предпочтение? Наверное, тому, которое даёт людям хлеб. Но таких немало. Их легко узнать по трубчатым стебелькам-соломинам, перетянутым узелками-перегородками, по узким и длинным листьям. Эти растения так и называются — хлебные злаки. К ним относятся РОЖЬ, ОВЁС, пшеница.

А кого поставить на первое место из них? Пшеницу.

Уже восемь тысяч лет она нас кормит. Плохо пришлось бы людям без муки из пшеничных зёрен. Недаром на земле больше всего полей отводится под это растение. И встретить его можно во всех уголках земли.

Однако пшеница капризна и прежде давала хорошие урожаи только в степях. Постепенно человек вывел много новых сортов пшеницы, и теперь она стала куда менее разборчивой. На юге она добирается до Африки, на севере — до Мурманской области. И везде даёт хорошие урожаи. Каждый сорт пшеницы приспособлен к определённым условиям. Один растёт в тёплых краях, другой — в холодных, третий любит бóльшую влажность, четвёртый — меньшую.



Учёные продолжают работать над выведением новых сортов пшеницы. Её колос становится тяжелее, зёрна крупнее. Ведь пшеничный хлеб — основная пища многих народов Земли.

Р

«Рабочий и Колхозница»
Рабство
Радио
Радиоактивность
Радиотелескоп
Развитие жизни
Разин С.
Райские птицы
Райт Уилбур и Орвилл
Рак
Ракетное оружие
Ракушки
Растения зимой
Растения-хищники
Рафаэль Санти
Реактивный двигатель
Революционеры
Резерфорд Эрнест
Резина
Река
Рекорд
Реле
Религиозные обряды
Рембрандт Харменс ван Рейн
Рентген Вильгельм
Репин И. Е.
Рефлекс
Речь человека
Римская империя
Римский-Корсаков Н. А.
Рис
Робинзон Крузо
Робот
Родина
Рожь
Ромашка
Роса
Россия
Ростовые вещества
Ртуть
Рукоделие
Румыния
«Руслан и Людмила»
Русский язык
Ручейник
Рыбная ловля
Рысь
Рыцарь

«РАБОЧИЙ И КОЛХОЗНИЦА», В. И. Мухина. Они стоят на высоком постаменте на просторной площади столицы возле Выставки достижений народного хозяйства. Они как бы отлиты из нержавеющей стали. Их сверкающие на солнце очертания видны издалека на фоне голубого неба как символ нашей Советской могучей Родины.

Он — Рабочий. Это наши огромные заводы и фабрики, наши бесконечные железные дороги, наши глубокие шахты и нефтяные скважины.

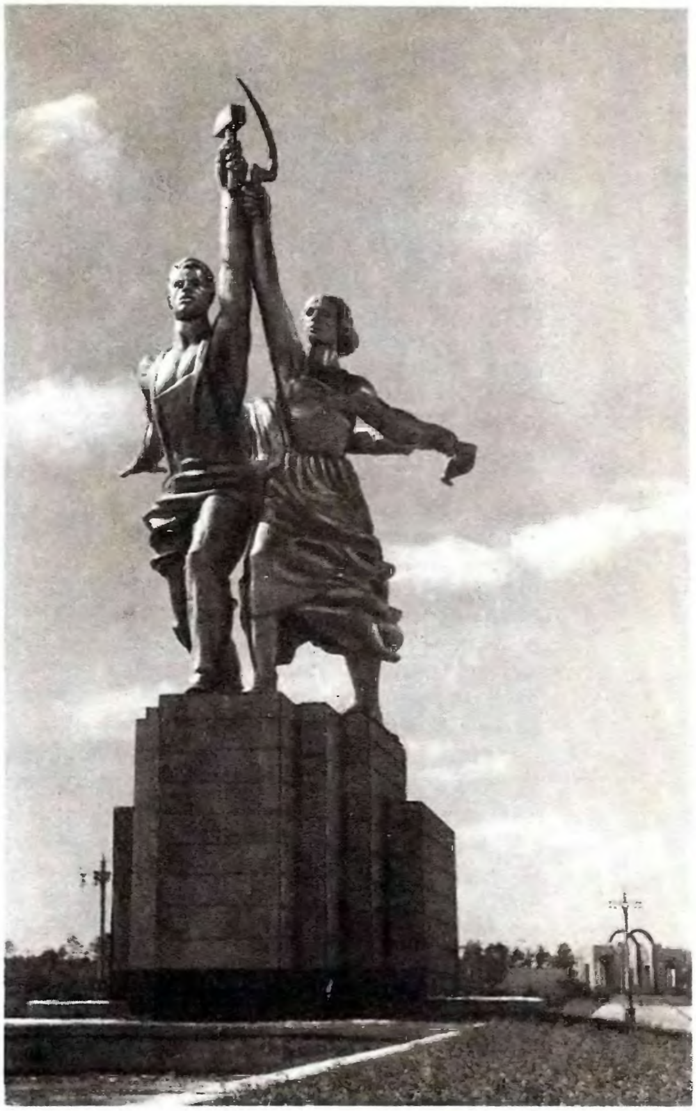
Она — Колхозница. Это наши необозримые поля, засеянные рожью, пшеницей, хлопком, картофелем.

Их руки, вытянутые вперёд, сжимают молот и серп. Кажется, что ветер развевает их одежду и волосы.

Гордые, сильные и прекрасные люди — Рабочий и Колхозница — устремились вперёд, только вперёд. Они идут вместе, их поступь широка и тверда.

Впервые зрители увидели это поистине гениальное творение в 1937 г. в Париже на Всемирной выставке. Одни с восторгом, другие с нескрываемой злобой смотрели на Рабочего и Колхозницу, которые неудержимо стремились вперёд, к счастью своей Родины.

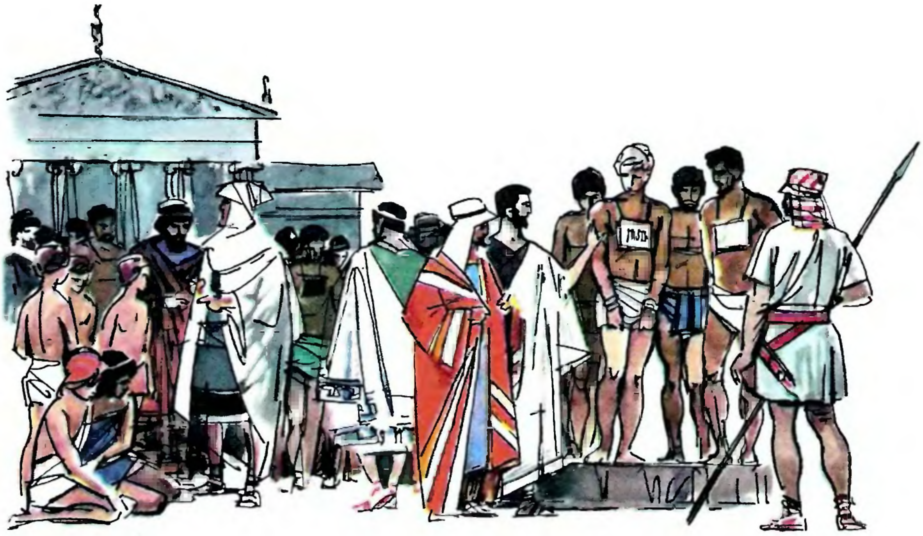
Эту статую создала скульптор Вера Игнатьевна Мухина. Лучшие русские художники были её учителями. Сперва она писала картины, а после революции расцвёл её талант скульптора — она создавала статуи, памятники. Рабочий и Колхозница — её лучшее творение. За эту статую Мухина получила на Парижской выставке Большую Золотую медаль.



✦

РАБСТВО. Есть на тёплом Эгейском море остров Делос. Если бы тебе довелось побывать здесь две с половиной тысячи лет назад, ты увидел бы странную картину, которая, впрочем, никому тогда не казалась странной. ...На площади стоят тесными кучками мужчины и женщины, молодые и старые, подростки и совсем маленькие мальчики и девочки. На них нет почти никакой одежды. Руки взрослых связаны. На шее у каждого — дощечка, а на ней написано, к чему он пригоден, сколько ему лет и какова его цена. То к одним, то к другим важно подходят покупатели. Этому нужен повар, тому — работник на мельницу. Третий хочет купить четырёх мальчиков, чтобы они, когда вырастут, таскали бы на своих плечах носилки с господином. А вот бородатый римлянин ищет молодых и выносливых работников, которые, трудясь с рассвета до темноты, ломами добывали бы куски железной руды в его земле. Он ощупывает мускулы юношей, понуро стоящих на подмостках, велит поднять тяжёлый камень и пробежать с ним до навеса. Потом вынимает кошелёк, отсчитывает золотые монеты продавцу с ястребиным взором и уводит с собой купленный товар... Это — невольничий рынок. В далёкой древности здесь продавали и покупали рабов — иногда по 10 тысяч человек за день! И таких рынков было много — не только на Делосе, но и в иных местах древней Греции, в РИМСКОЙ ИМПЕРИИ и других СТРАНАХ ДРЕВНЕГО МИРА.

Рабы тогда повсюду выполняли самые трудные работы. Добывали железо, вме-



Торговля рабами.

сте со старыми клячами вращали мельничные жернова, раздували мехи в кузнях и били молотом по металлу, месили глину и подносили вёдра с водой в гончарных мастерских, давили ногами или прессами виноград и оливки, строили дома и дворцы, были гребцами на кораблях. Иные богачи имели по 20 тысяч невольников! «Вол,— говорили в то время,— это мычащее орудие труда, а раб — говорящее, в этом и всё различие». Рабов держали впроголодь, заставляли трудиться на полях и в мастерских без отдыха до изнеможения. Нерадивых и уставших от непосильной работы подгоняли ударами кнута со свинчаткой на конце. Провинившихся секли розгами и кожаными плетьми. Если раб, голодный, осмелился самовольно взять лишнюю лепёшку или съесть кисть хозяйского винограда, ему клеймили ладони раскалённым железом, а дерзким прижигали язык. Раб не имел защиты против господина и его управителя.

Но рабы не всегда терпеливо сносили гнёт и надругательства. Часто работали без усердия, портили инструменты, нередко бежали от господ и даже убивали ненавистных мучителей. Не раз вспыхивали восстания рабов. Самым знаменитым в истории было восстание СПАРТАКА.

Рабовладельческие порядки царили сотни лет во многих странах древнего мира. Этот мир держался на рабском труде. В те времена, когда ещё не было машин, только подневольным трудом можно было сооружать пирамиды и храмы, возводить дворцы и театры, строить плотины и водопроводы. Рабы, изнемогавшие под бичами надзирателей, освобождали силы, время и ум других, свободных людей, которые изобретали алфавит, учились понимать законы, управляющие числами, рисовали прекрасные картины и ваяли замечательные скульптуры, писали учёные книги, проникали в тайны природы, сочиняли трагедии и музыку.

Мир рабов и рабовладельцев давно исчез, но рабство продолжало существовать ещё долгое время и после этого. В Америке миллионы негров были рабами всего сотню лет назад. Да и сегодня в некоторых странах, где властвуют богачи-капиталисты, есть рабство. Работорговцы втайне скупают у бедняков детей или похищают их, и затем этот живой товар продают за океан — в неволю. То, что когда-то в древнем мире было неизбежным, вызывает возмущение в наши дни, когда человек силой своего разума многого достиг. Но, оказывается, на земле ещё находятся изверги, которые наживаются на торговле людьми! Против позорных остатков рабства борется всё передовое человечество. И недалёк тот час, когда они будут уничтожены.

✦

РАДИО. Привычная вещь — радиоприёмник. И всё же каждый человек, хоть раз в жизни, остановится перед ним в восхищении. В самом деле, откуда берутся в нём ЗВУКИ, например музыка? Ведь она исполняется в радиостудии, где-то далеко-далеко, может быть за тысячи километров. Эту музыку не слышат люди даже в соседних комнатах (в студии толстые, «глухие» стены), а у тебя дома она слышна, и во многих других домах она тоже звучит. Но вот ты повернул рукоятку, и послышался голос чтеца, а потом крики болельщиков на стадионе, песня в исполнении известного артиста, речь на разных языках.

Как же это происходит, как совершается повседневное чудо, которое называют коротким словом — радио? Чтобы это понять, нужно прежде всего уяснить себе, что́ «путешествует» в пространстве от радиостанции до твоего дома.

Давай вспомним магнит и расчёску, потёртую о волосы (из рассказа «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»). Магнит притягивает железные предметы, расчёска — пушинки и клочки бумаги. Притягивают на расстоянии. Что же действует на все эти предметы?

Оказывается, около магнита существует магнитное поле, возле расчёски — электрическое поле.

А вокруг прòвода, по которому течёт ток, появляются и электрическое, и магнитное поля.

Из рассказа «Электричество» ты узна́ешь, что бывает ток, который всё время меняет своё направление: то он течёт в одну сторону, то в противоположную.

В этом случае и поля вокруг провода — и электрическое, и магнитное — всё время изменяются. Они уже настолько неразрывно связаны друг с другом, что образуют единое электромагнитное поле. Такое поле может отрываться от провода и уходить в пространство в виде электромагнитных волн. Именно эти ВОЛНЫ и идут к твоему дому от радиостанции.

Провод, по которому течёт переменный ток и который излучает радиоволны, называется передающей антенной. На крупных радиостанциях строят мощные антенны. Это — огромные башни, между которыми натянуты провода. В проводах пульсирует ток, и они излучают радиоволны.

Радиоволны, как и волны на поверхности воды, имеют определённую длину. Разные радиостанции различаются именно длиной волны. А длина волны зависит от особенностей переменного тока в передающей антенне радиостанции.

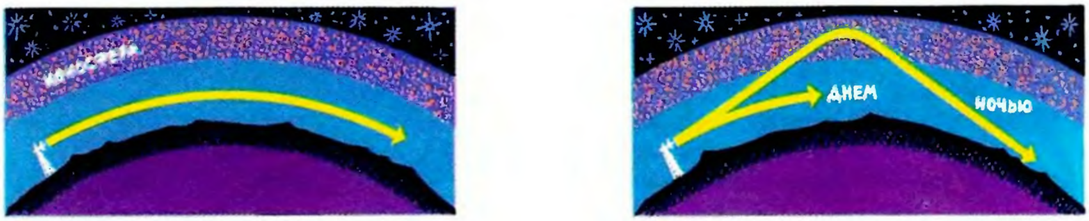
У нас в электрических лампочках тоже течёт переменный ток — он меняет своё направление 100 раз в секунду: 50 раз за это время он течёт в одну сторону и 50 раз в другую. В антенне радиостанции ток меняет направление гораздо чаще, или, как говорят, у него больше частота. И чем она выше, тем короче получаются радиоволны. Их длина бывает различной: от десятков тысяч метров до нескольких миллиметров.

Представь себе: взад-вперёд бежит ток по антенне, а от неё во все стороны мчатся радиоволны. Они движутся со скоростью СВЕТА, и во многих местах на Земле, иногда очень далеко от радиостанции, их ловят приёмные антенны. Такая антенна тоже длинный провод, в котором под действием радиоволн — электромагнитного поля — появляется электрический ток.

Чтобы понять, что происходит дальше с радиоволнами, как с их помощью передаётся музыка, речь и так далее, нужно познакомиться с одним прибором, который называется радиолампой.

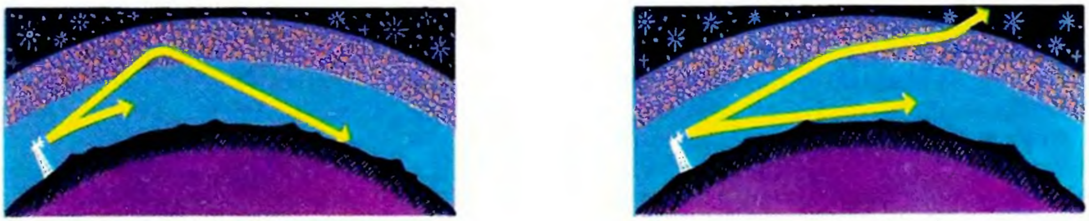
Радиолампа немного похожа на обык-

Виды радиоволн и их распространение в пространстве.



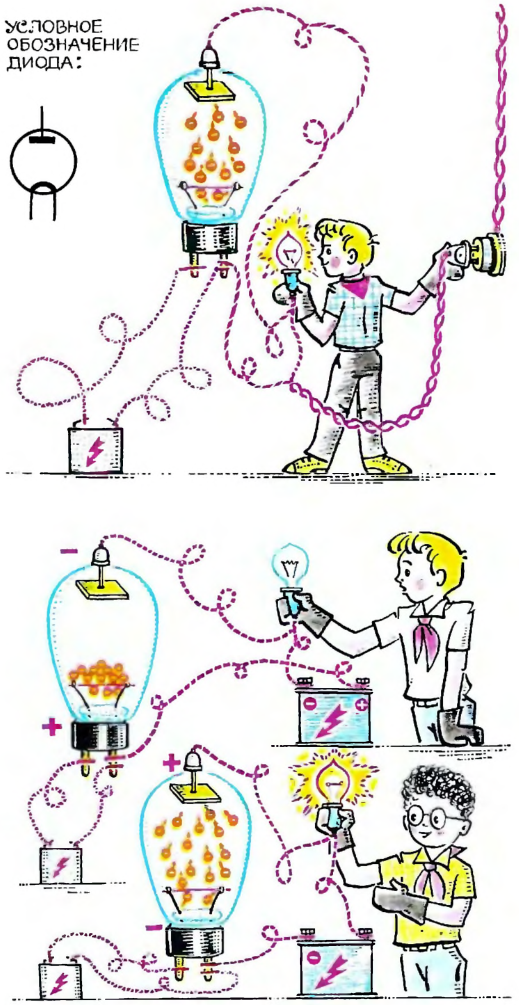
1. ДЛИННЫЕ ВОЛНЫ

2 СРЕДНИЕ ВОЛНЫ



3. КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

4. УЛЬТРАКОРОТКИЕ ВОЛНЫ (УКВ)



Так диод преобразует переменный ток в постоянный, работает в качестве выпрямителя.

новенную осветительную. У неё тоже есть стеклянный баллончик, а в нижней части — металлический цоколь. Правда, по бокам цоколя нет винтовой нарезки, чтобы ввинчивать лампу в патрон, зато из него торчат штырьки, которыми лампа вставляется в гнёзда.

Заглянем внутрь лампы, посмотрим, как она устроена. Здесь нет ярко светящейся спирали. Вместо неё — проволочка, накалённая током и потому испускающая ЭЛЕКТРОНЫ. Из лампочки выкачан воздух, чтобы он не мешал двигаться электронам. Кроме проволочки, здесь есть ещё пластинка. Проволочка — катод, пластинка — анод. Если анод соединён с положительным полюсом батареи, он притягивает летящие электроны, и через лампу идёт ток. Если же к аноду присоединён минус, он отталкивает электроны — тока нет.

Подключим к лампе не батарею, а источник переменного тока. Что получится? Лампа будет пропускать ток лишь в одном направлении. Вместо переменного тока получится постоянный. Лампа будет работать как выпрямитель.

Так устроена простейшая радио- или электронная лампа. Поскольку в ней всего два электрода, её называют диодом («ди» по-гречески «два»).

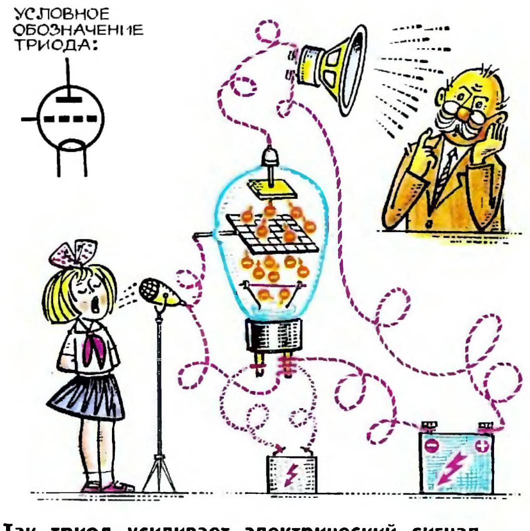
Есть лампы посложнее. Например, между катодом и анодом устанавливают третий электрод — сетку, на которую тоже подают электрический заряд. Когда сетка заряжена отрицательно, она препятствует движению электронов к аноду, а когда положительно, ускоряет их полёт. Благодаря этому слабый электрический сигнал усиливается. Такая трёхэлектродная лампа — триод — может служить усилителем или генератором электрических колебаний.

Теперь, когда ты уже знаешь, что такое радиоволны и как работает радиолампа, мы можем проследить, как производится радиопередача.

Вот артист поёт перед микрофоном. Звуковые колебания, которые идут по воздуху от голосовых связок певца, рождают в **микрофоне** электрические колебания такой же частоты, какую имеет звук.

Для радио это слишком низкая частота, такие колебания передать по радио нельзя. Поэтому их «соединяют» с колебаниями высокой частоты, затем усиливают мощными радиолампами-усилителями и излучают антенной в виде радиоволн.

Но вот радиоволна попала на приём-



Так триод усиливает электрический сигнал.

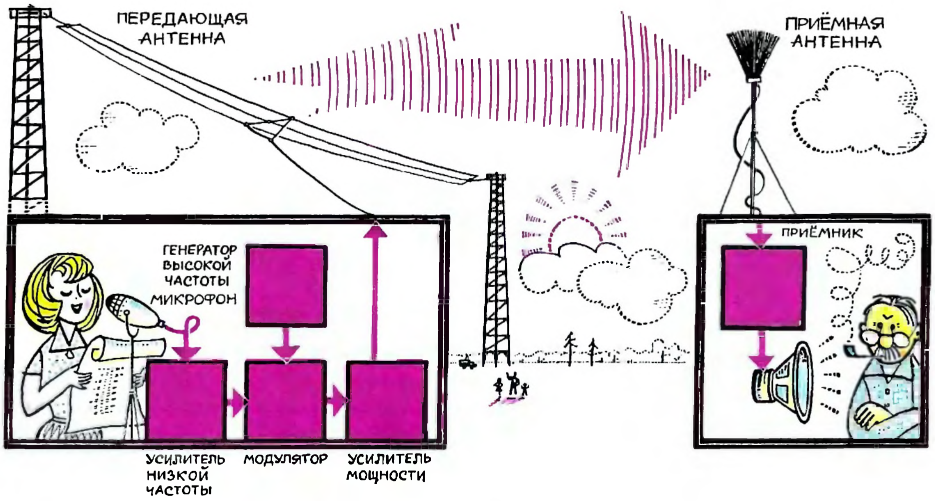


Схема радиопередачи.

ную антенну. Возникает переменный ток — электрические колебания такой же высокой частоты, как и на передающей антенне радиостанции. Эти колебания и поступают в радиоприёмник, к которому присоединена антенна. Но сигналы очень слабы: ведь радиоволна принесла сюда ничтожную долю той энергии, которую излучает антенна радиостанции. «Услышать» такой сигнал так же трудно, как нам увидеть свет от лампочки карманного фонаря за сотни километров. Поэтому колебания высокой частоты прежде попадают в радиолампу, она их усиливает.

Усиленные колебания попадают в двухэлектродную лампу — диод. Она не только выпрямляет электрический ток, но и отделяет полезный сигнал низкой частоты от колебаний высокой частоты. После этого полезный сигнал ещё раз усиливается и попадает в громкоговоритель, где превращается в звук совсем так же, как это получается в ТЕЛЕФОНЕ. И ты слышишь голос артиста, который поёт за тысячи километров, в радиостудии.

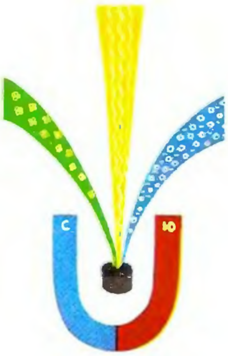
А когда ты поворачиваешь рукоятку настройки, ты изменяешь ёмкость воздушного КОНДЕНСАТОРА: чем меньше ёмкость, тем более короткую волну можно поймать. Вот почему с помощью одного приёмника слушают передачи многих радиостанций.

Конечно, наш рассказ очень упрощён. К тому же мы рассказали лишь о простейшем приёмнике — его называют приёмником прямого усиления. Почти все современные радиоприёмники гораздо сложнее. Но принцип радиопередачи, конечно, от этого не меняется.

Первый в мире радиоприёмник был создан в нашей стране в 1895 году Александром Степановичем ПОПОВЫМ. С тех пор радио стало важным средством связи, без которого сегодня немыслима наша жизнь. Мы уже привыкли узнавать о всех событиях на Земле в тот же день. Радио служит основой телевидения, многих отраслей современной техники. Без радио было бы невозможно изучение и освоение космоса.

◆

РАДИОАКТИВНОСТЬ. Необыкновенные истории часто начинаются со слова «однажды». Так произошло и в этот раз.



Известный французский физик Анри Беккерель исследовал лучи, которые испускают различные вещества под действием солнца. Он заворачивал фотопластинку в чёрную бумагу, клал на неё исследуемое вещество и выставлял на яркий свет. Если фотопластинка оказывалась засвеченной, значит, вещество испускало лучи под действием солнечного света.

Но однажды, весной 1896 г., из-за пасмурной погоды Беккерель не стал проводить свои опыты. Завёрнутую пластинку с лежащим на ней куском соли урана он спрятал в тёмный шкаф. Когда на следующий день Беккерель для проверки проявил неосвещавшуюся пластинку, на ней всё же оказались следы излучения. Они появились без солнца! Какое-то новое излучение урановой соли засвечивало пластинку.

Многие учёные занялись проверкой открытия Беккереля. В их числе были Мария и Пьер КЮРИ. Скоро нашлись и другие вещества, которые испускали похожие лучи. Во время этих поисков были открыты новые, ранее неизвестные химические элементы — радий, полоний. От слова «радиус» (что значит по-латыни «луч») произошло название всех лучеиспускающих веществ — «радиоактивные», а само явление испускания лучей получило название радиоактивности.

Постепенно узнавали свойства этих веществ: сила излучения была всё время одинаковой, они выделяли много тепла и могли даже причинить сильные ожоги, как это было с Беккерелем, который носил в боковом кармане стеклянную ампулу с таким веществом. И самое главное, эти вещества выделяли много тепловой энергии, а вес их не менялся. (Это было удивительно: ведь когда уголь сгорал, выделяя тепло, большая часть его исчезала!) И как ни пытались воздействовать на ход излучения, ни ускорить, ни замедлить процесс не удавалось.

Английский физик Эрнест РЕЗЕРФОРД решил выяснить природу неизвестных лучей и направил их пучок между полюсами сильного магнита. Пучок распался, вместо одного получилось три меньших пучка, а на фотопластинке вместо одного тёмного пятна — три, меньшего размера.

Потом Резерфорд и его ученики установили, что часть пучка, которая отклонилась к южному полюсу магнита,— поток ЭЛЕКТРОНОВ. А та часть, которая отклонилась к северному полюсу магнита,— поток атомных ядер элемента гелия.

Стало ясно, что радиоактивность — это результат каких-то превращений, которые происходят в самой глубине АТОМА. И когда открыли, что атомы металла радия превращаются в атомы газа радона, предположения превратились в уверенность: атомы радиоактивных веществ непрочные и сами распадаются, разваливаются.

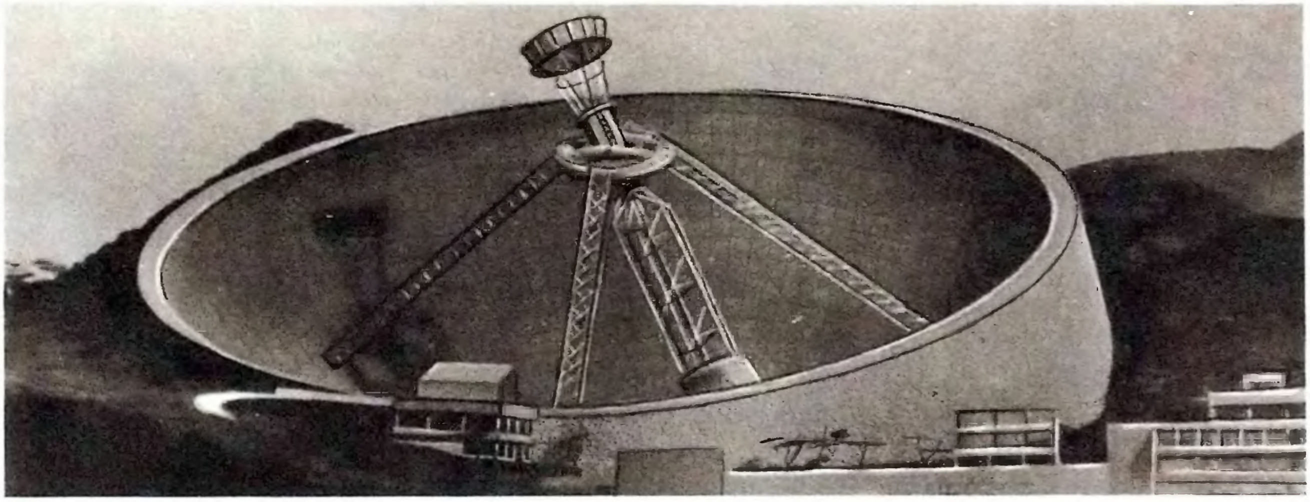
В 1934 г. Ирен и Фредерик Жолио-Кюри обнаружили, что радиоактивные излучения могут «заражать» радиоактивностью атомы других веществ. Это было открытие огромной важности. Люди получили возможность изготовлять искусственно радиоактивные вещества — радиоактивные ИЗОТОПЫ, которые так нужны медицине и другим наукам.

Но ещё более важно, что это открытие показало: человек может проникнуть в глубь атома, может овладеть огромными запасами АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ. А начало было положено, казалось бы, не очень важным открытием Беккереля.

РАДИОТЕЛЕСКОП. Знаешь, кто ты? Ты — радиопередатчик. Хочешь — верь, хочешь — нет. А длина ВОЛНЫ, на которой ты «работаешь», что-нибудь около одной сотой миллиметра. Почему? Любой нагретый предмет, в том числе и тёплое человеческое тело, излучает радиоволны. Чем предмет горячее, тем короче длина волны и мощнее излучение. Так что и Солнце, и звёзды — это гигантские космические «радиостанции».

Учёные давно предполагали, что это так, но проверить свои расчёты не могли: не было подходящей научной аппаратуры. Только когда появились радиолокаторы с чувствительными приёмниками и большими антеннами, люди смогли услышать «голос» звёзд, принять из космоса какие-то непонятные сигналы, особенно когда антенны были направлены на Солнце. Во время второй мировой войны случалось так, что, приняв эти сигналы, увидев на экранах радиолокационных станций яркие всплески, военные думали, что летят вражеские самолёты. Объявляли боевую тревогу, поднимали в воздух истребительную авиацию. А никакого налёта не было. Значит, локатор ошибся?

Это тоже радиотелескоп.



Проект большого радиотелескопа диаметром 100 м.

Кончилась война, и во всех странах принялись строить радиотелескопы-радиолокаторы для наблюдения за космическими «радиостанциями». Это были удивительные телескопы, у которых нет ни труб, ни линз, а зеркала такие, что, сколько в них ни гляди, своего отражения не увидишь. Потому что эти зеркала-антенны сделаны из металлической сетки и отражают только радиоволны. Словно огромный невод, антенна собирает поток слабых радиоволн, идущих от звезды, и отбрасывает их на маленькую приёмную головку, помещённую перед зеркалом. Теперь ты понимаешь, зачем нужна большая антенна: чем она больше, тем больше радиоволн она соберёт, тем сильнее будет сигнал на приёмной головке. А голос радиозвёзд очень слабенький: ведь звёзды невообразимо далеко от нашей Земли. Вот и строят огромные антенны, длиной в тысячи метров.

С помощью радиотелескопа узнают такое, чего ни в один обычный телескоп не увидишь, скажем, температуру на поверхности Луны. Да что на поверхности! Радиоастрономы «заглянули» с термометром даже в глубь Луны! Правда, не так уж глубоко, всего на полметра, но не забывай, что до Луны от нас почти четыреста тысяч километров! Кстати, это расстояние с точностью до нескольких метров измерили тоже с помощью радиотелескопа. Тут уж радиотелескоп работал как самый настоящий радиолокатор: определял расстояния.

И с дальними космическими межпланетными станциями «разговор» с Земли ведут тоже радиотелескопы. Никакие другие радиоприёмники не могут поймать слабенький радиосигнал, добравшийся до Земли через многие миллионы километров.

Взгляни на небо. Бесчисленные звёзды сверкают в его глубине. Но оказывается, на небе есть тёмные, не видимые ни простым глазом, ни в обычный телескоп звёзды. Они излучают только радиоволны. Эти звёзды были открыты с помощью радиотелескопов.

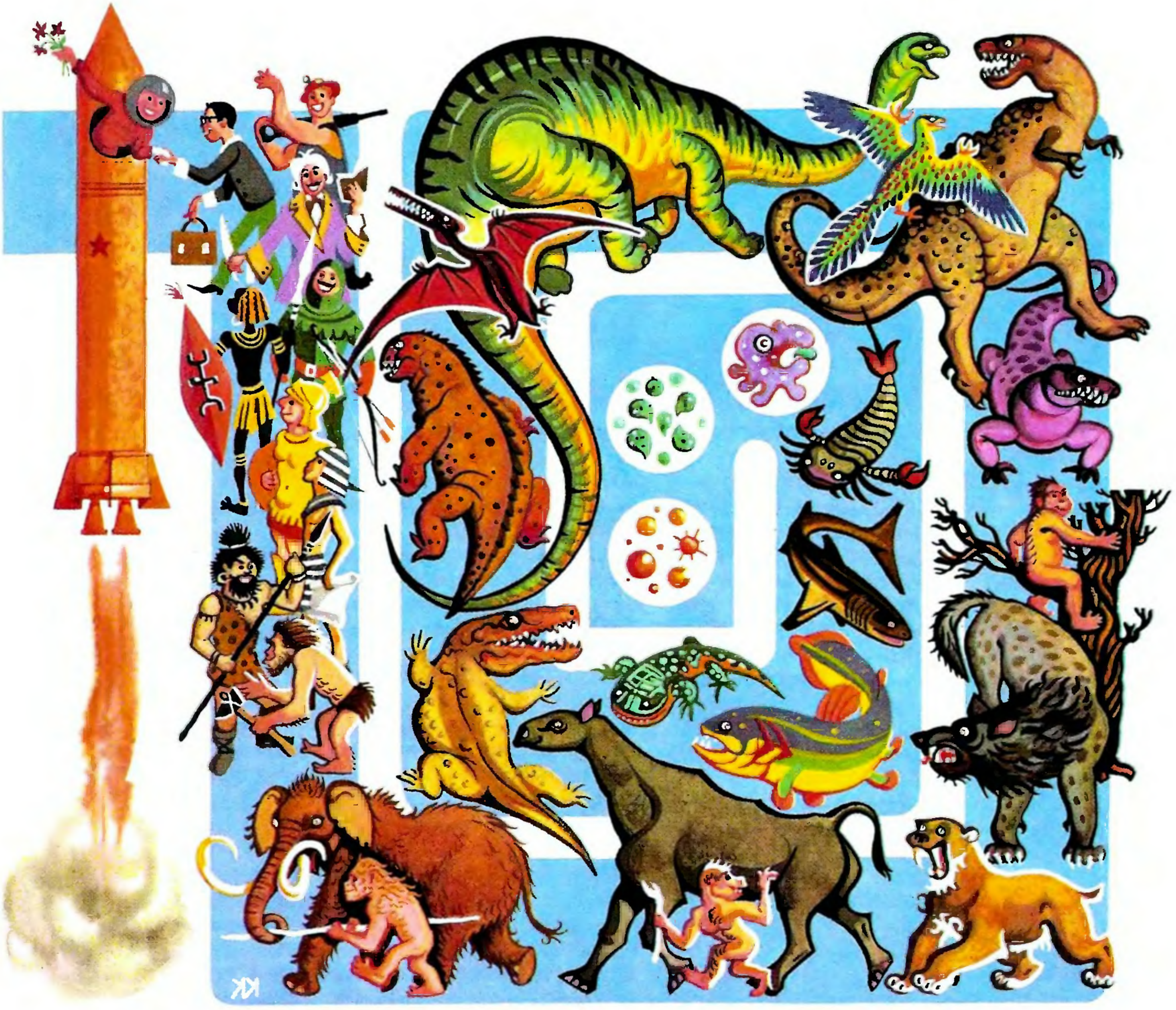
И кто знает, быть может, скоро радиотелескопы примут радиосигналы разумных существ далёких звёздных миров.

◆

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ. За спиной всего живого на Земле — давняя история. Жизнь развивалась в течение миллионов лет. Но следы этого развития не исчезли бесследно. Изучая ископаемых животных и растения, наблюдая и сравнивая всё, что живёт на Земле сейчас, учёные обнаружили, что развитие жизни — это длинная цепочка, которая тянется от момента зарождения жизни (об этом говорится в рассказе «ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ») до сегодняшнего дня. Они установили: развитие шло от самого простого к сложному.

Неживые вещества, соединяясь, создали вещество живое, подобное БЕЛКУ. Эти зародыши жизни походили на капельки масла, плавающие в воде. В какой-то момент эти капельки начали превращаться в первые одноклеточные организмы, которые размножались делением.

Некоторые из них приспособились поглощать энергию солнечного света. Это были простейшие растения. Они возник-



Развитие жизни шло от простых форм к сложным.

ли миллионы лет назад, но и сейчас на Земле существуют микроскопические ВОДОРОСЛИ.

Другие сделали эти растеньица своей пищей. Это были первичные животные, совсем как наша амёба.

Вероятно, однажды перемычка между КЛЕТКАМИ во время деления не разорвалась. Обе клетки оказались соединёнными. Потом соединёнными оказались четыре клетки. Затем 8, 16, 32... Такое совместное существование заставляло их изменяться. Ведь клетки, которые были внутри группы, оказались в иной среде, чем наружные. Так появились многоклеточные живые организмы, похожие на нашу ГИДРУ.

Прошли ещё миллионы лет, и появились уже более сложно устроенные животные — ЧЕРВИ, **моллюски**, ракообразные. А потом и рыбы — первые позвоночные животные...

Жизнь развивалась, приобретая всё большее разнообразие и вместе с тем совершенствуясь. Развитие сопровождалось постоянной БОРЬБОЙ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ. На протяжении веков Земля не раз меняла свой облик. Бушевали вулканы, извергая потоки лавы. Дно древних морей поднималось и становилось горными хребтами. Моря мелели. На их берегах возникали топкие болота.

И тут началось величайшее переселение из воды на сушу. Первыми были водоросли, которым было легче приспособиться, потому что они проще устроены. При этом они, конечно, изменились сами. Постепенно они становились гораздо более сложно устроенными растениями: ПАПОРОТНИКАМИ и ХВОЩАМИ. Их и теперь приходится встречать почти каждому. Но сейчас это маленькие растеньица. А в те давние времена это были деревья-гиганты, достигавшие 40 м в высоту.

Среди рыб образовалась особая группа — двоякодышащие. У них были не только жабры, но и зародыш лёгких. Они и положили начало всем наземным позвоночным, выбравшись из моря на сушу. И словно подтверждая это, у берегов Африки по сей день обитает такая двоякодышащая рыба — латимерия. Её древние предки, выйдя на сушу, стали земноводными — неповоротливыми стегоцефалами. Современные лягушки и тритоны хоть и очень дальние, но всё-таки их родственники.

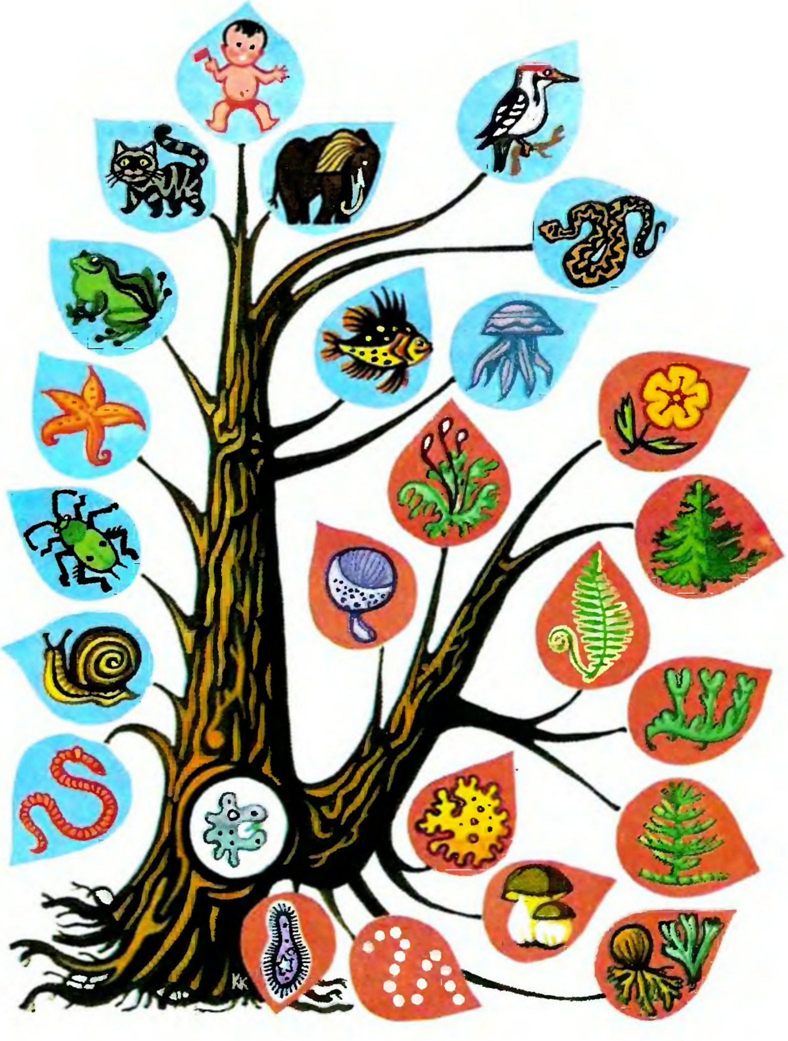
Некоторые земноводные начали превращаться в пресмыкающихся. Они размножались уже не в воде из икры, а из яиц на суше. Детёныши сразу начинали дышать лёгкими.

Так наступил век **ящеров.** В тропических лесах бродил гигант диплодок, достигавший 25 м в длину. Рассекали морские волны хищники плезиозавры. А в небе, взмахивая громадными крыльями, парили птеродактили.

Но суровое дыхание ледников изменило климат Земли. Погибли бескрайние тропические леса. На Земле выросли хвойные деревья: СОСНА, СЕКВОЙЯ, те, что растут и сейчас. Пресмыкающиеся не смогли приспособиться к новым условиям. Холод их победил, и они начали вымирать.

Ещё в век пресмыкающихся появилось первое существо величиной с котёнка, которое рожало живых детёнышей и выкармливало собственным молоком. Это был предок совсем нового вида животных — млекопитающих. Наиболее близкими предками современных млекопитающих были сумчатые и яйцекладущие, в чём-то похожие на австралийского КЕНГУРУ, УТКОНОСА И ЕХИДНУ. В Африке и Азии водится панголин — животное, внешне похожее на древних ящеров, но на самом деле — млекопитающее.

Проходили ещё многие миллионы лет, и на Земле появились диковинные, ныне вымершие звери, такие, например, как гроза всех травоядных животных — саблезубый тигр — махайрод или страшилище индрикотерий. Бродили в те времена по Земле и предки современных слонов, верблюдов, оленей — животных, которые впоследствии стали домашними. А древние степи, болота и леса заселяли птицы, живущие по сей день, и птицы-великаны — предки современного страуса.


Всё живое на Земле произошло от одного корня

В это же время появились и человекообразные ОБЕЗЬЯНЫ. От них отошли две ветви. Каждая развивалась по-своему. Одна вела к современным орангутангам, шимпанзе и гориллам, другая — к человеку. Его развитие длилось сотни тысяч лет. Сначала наш предок был обезьянообразным человеком, потом первобытным и наконец разумным человеком. И в этом не было никакого чуда. Он развивался, следуя той же закономерности: от простого к сложному. Тяжёлый путь борьбы и испытаний сделал человека человеком. А помогли ему благоприятное физическое строение, удивительная способность приспосабливаться к окружающим условиям и, главное, способность мыслить и трудиться.

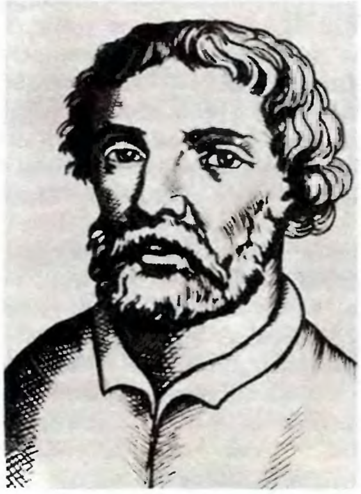
Шаг за шагом человек познавал законы природы, приспосабливал её для своих нужд и вместе с тем становился всё более умеющим и знающим. Всё полнее обживал Землю и использовал её богатства. И вот теперь он уже мечтает о полётах к другим планетам.

◆

РАЗИН Степан Тимофеевич. **ум. 1671** Люди рвали друг у друга из рук небольшой клочок бумаги, потом отыскивали грамотеев, таясь от всех незнакомых.

— Смотри, сам Степан Тимофеич нам пишет!

Сколько таких листков гуляло по Руси! Но до нас дошёл только один. Воевода князь Ромодановский послал его царю: вот, мол, что пишет «вор Стенька»! Корявыми буквами, рукой, привыкшей держать саблю, а не перо, выведено: «Грамота от Степана Тимофеевича от Разина. Пишет вам Степан Тимофеевич, всей черни» (то есть всем простым людям). Разин звал жителей города Острогожска — на юге тогдашнего Русского государства — идти под его знамёна, к его казакам «выводить мирских кровопивцев» — убивать бояр, дворян, богатых купцов.



Знаменит был казак Степан Разин. Прежде храбро бился он с крымскими татарами, вместе с послами из Москвы вёл переговоры с калмыцкими ханами. Широкая дорога открывалась перед такими верными царю людьми: жаловал царь Алексей Михайлович своих атаманов дорогими шубами и золотыми монетами, высокими чинами и властью. Не прельстился ничем казак Степан Тимофеевич. Слишком много видел он вокруг народного горя. От юга до далёкого Белого моря дважды прошёл он в оба конца Русскую землю. И всюду видел одно: мужик работает и голодает, а боярин его батогами — палками — бьёт, «мало работаешь!»

Крепостное право было уже на Руси несколько десятков лет, и с каждым годом всё хуже жилось крестьянину. Раньше разыскивали беглых только до определённого срока, теперь государь-царь указал, а бояре приговорили: сыскивать без сроку, до смерти. Но крестьяне всё равно бежали от своей тяжёлой доли на юг, на широкий Дон, к вольным казакам. «С Дону выдачи нет!» — говорили тогда. Всё больше скапливалось на Дону беглых людей, но и там им жилось несладко. Богатые, «прожиточные» казаки жили хорошо. А «голытьбе», бросившей дома всё, чем прокормиться? Нет, всем на Дон не убежать, надо дома добиться другой доли!

Во главе «голытьбы» стал Степан Тимофеевич Разин, сам вовсе не бедняк. Но видно не чужой была для него судьба людей. И вот перепуганные воеводы шлют в Москву донесения-«отписки»: то там, то здесь появляются отряды «воровских людей». Здесь разгромили помещичью усадьбу, мужики взяли в руки косы и дубины, сели на коней и уехали вместе с казаками биться за свободу. Там посадские люди — горожане — открыли разинцам городские ворота, поднесли хлеб-соль атаману, а государева воеводу всем миром убили.

Несколько лет царские воеводы не могли подавить крестьянскую войну. Здесь разобьют разинцев, зверски казнят пленных, а, глядишь, завтра в другом месте снова появились летучие отряды.

Царю помогла измена. Для богатых казаков, для царских атаманов Разин был таким же врагом, как для бояр. Они схватили Разина обманом и отдали в руки царя. Долго пытали его палачи, но не услышали ни одного слова. А пытки были страшные: били кнутом, выворачивали руки в суставах, жгли огнём.

6 июня 1671 г. Степана Тимофеевича Разина казнили, но долго ещё не могли спать «мирские кровопийцы»: в разных концах страны вспыхивали восстания, и разинские атаманы снова вели «чёрных» людей в бой на богатеев.

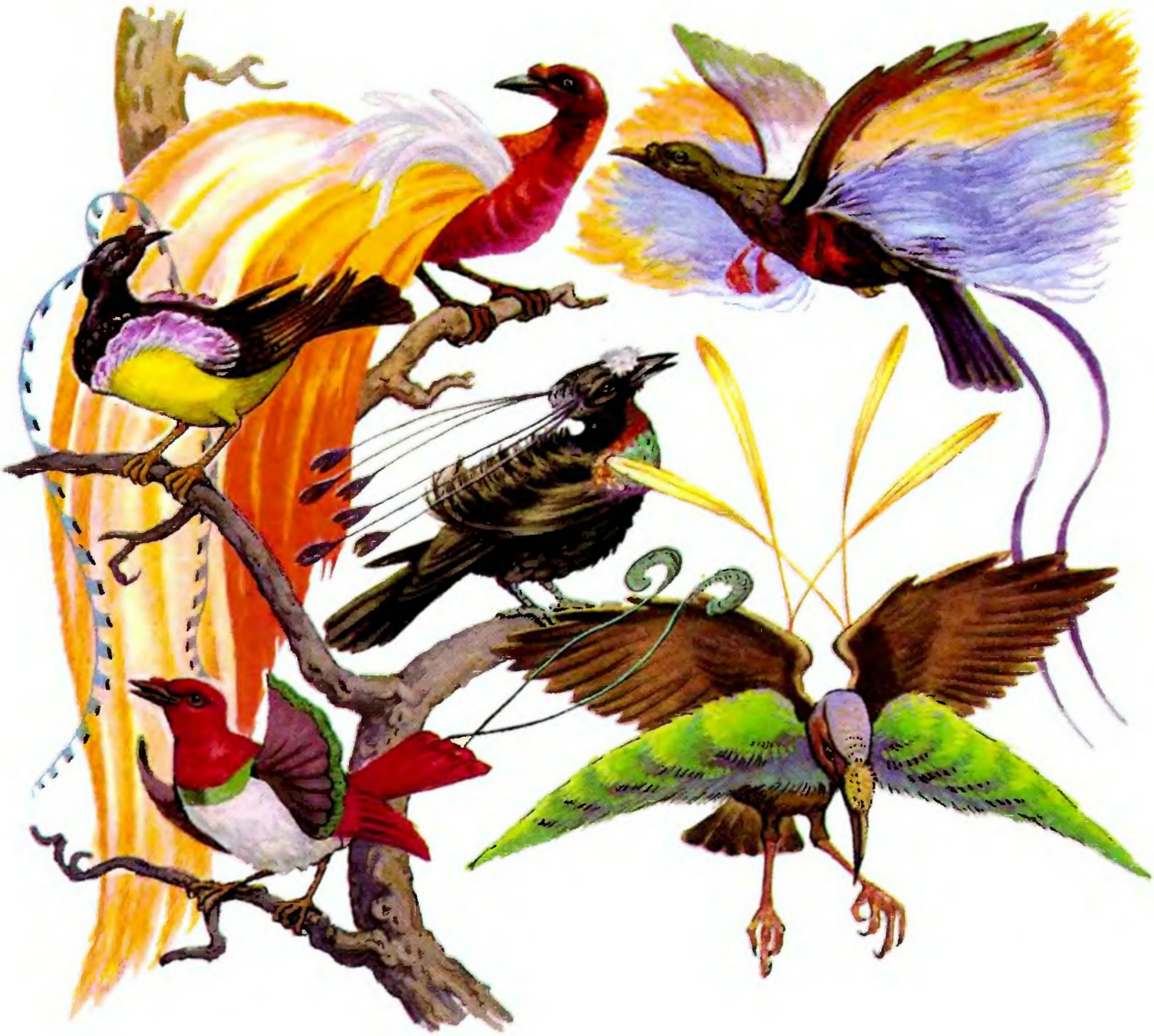
Это было почти триста лет назад, но и сегодня в песнях народ вспоминает своего героя. А его послание — листок с корявыми буквами — бережно хранится в Центральном Государственном архиве.

✦

РАЙСКИЕ ПТИЦЫ. Пышное, яркое оперение жёлтого, золотисто-зелёного, зелёно-чёрного, белого и бурого, ярко-оранжевого и многих других цветов придаёт этой птице сказочный вид. Перья необычны и по форме: одни — очень широкие, другие — узкие с кисточками на концах, третьи — пушистые. К тому же считалось, что у этих птиц нет ног, и всю жизнь они проводят в воздухе, ни разу не присев.

Где же могут жить такие птицы? Конечно, в раю, поэтому их и назвали райскими.

На самом деле птицы эти живут не в придуманном раю, а на островах, расположенных вокруг Австралии, там их больше 40 видов. Все они вовсе не сказочные птицы, и у всех, конечно, есть ноги. Причём ноги сильные и цепкие. Ведь они живут на деревьях, разыскивают там еду — плоды и насекомых, там же, в листве, прячутся при малейшем шуме. Однако это их не спасает — райских птиц истребляют в огромных количествах, потому что их перья вот уже 200 лет служат украшением дамских шляп.



Снимая с убитых птиц шкурки, туземцы отрезали им ноги. Такие шкурки попадали в Европу и Америку и породили там легенду о безногих птицах.

Райские птицы живут во многих зоопарках. И люди, любуясь их красотой, нередко удивляются довольно противному их карканью. А ничего удивительного нет: райские птицы — близкие родственники нашей обыкновенной вороны!

✦

РАЙТ Уилбур и Орвилл.

1867—1912
1871—1948

Страшный гул и грохот прокатились над пустынным пляжем около деревушки Кити Хок на побережье Атлантического океана 17 декабря 1903 г. Со склона песчаного холма сорвалась вдруг странная машина, взмыла в воздух и почти тотчас опустилась на мягкий песок. Она оказалась весьма непрочным сооружением из деревянных палок, обтянутых материей. Мотор, установленный на машине, работал с ужасающим шумом, извергая клубы дыма и вспышки пламени.

Но его конструкторы и строители — братья Райт были совершенно довольны первым полётом своего первого аэроплана: в этот день удалось продержаться в воздухе 59 секунд и пролететь 260 м.

Испытания первого в мире аэроплана прошли успешно. Но большинство газет, получив сообщение о полётах, не сочло нужным даже напечатать его — одни не поняли, другие не поверили. И даже в Дейтоне, небольшом городке, где жили братья Райт, это сообщение не произвело особого впечатления. Здесь все давно привыкли к «чудачествам» братьев.

Ещё мальчишками они только и знали, что придумывали всякие штуки. Сначала это были занятные игрушки, замысловатые воздушные змеи. Однажды они увидели токарный станок. Как бы достать такой? Но в семье часто не хватало денег и на более нужные вещи. А что, если сделать самим из дерева?

Уилбур.

Орвилл.

Он получился у них огромный, более двух метров, неуклюжий, но станок работал!

Когда Орвиллу было 14 лет, а Уилбуру 18, они решили открыть типографию и выпускать газету «Крошка» для школьников. Раздобыли немного старого шрифта, а остальные сделали сами. Через два года братья открыли почти «настоящую» типографию. Там уже печаталась газета для взрослых, журнал и даже маленькие книжки. Печатную машину они, конечно, сделали сами.

Когда в Америке появились велосипеды, они были непрочными, и их приходилось без конца ремонтировать. А не открыть ли мастерскую по починке велосипедов?

В новой мастерской братья не только ремонтировали, но и собирали новые машины, даже сконструировали собственную модель из готовых деталей.

Между тем у братьев появилось новое увлечение — ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ, как называли тогда АВИАЦИЮ. Орвилл и Уилбур раздобыли и прочитали все книги, что были тогда написаны о полётах, наблюдали за птицами, запускали воздушных змеев. Наконец, рассчитали и построили свой первый планёр.

Испытав его чуть не за тысячу километров от Дейтона — в Кити Хок, они вернулись домой и принялись строить второй. Но лишь третий планёр показал себя прекрасно, крылья его были рассчитаны точно, он был устойчив, легко слушался рулей.

Теперь понадобился мотор. Сильный и лёгкий бензиновый мотор и пропеллеры. Пропеллеры решили делать сами, а мотор попытались заказать. Но куда ни обращались, им отвечали:

— Ваш заказ выполнить невозможно.

Оставалось одно: и мотор делать самим.

Наконец, наступил день в декабре, когда родился первый самолёт. Семь лет мечтали братья о том мгновении, когда смогут подняться над землёй и, как птицы, полететь по воздуху. Семь лет непрерывного и напряжённого труда!

Братья Райт считали, что появление самолёта должно положить конец войнам. Короли и правители, казалось им, побоятся теперь начинать войну, ведь их дворцы легко будет взорвать сброшенной с самолёта бомбой.

Поэтому сразу же после успешных испытаний они предложили свой аэроплан американскому правительству. В Вашингтоне от самолёта отказались. И только через пять лет, после блестящих испытаний во Франции, их изобретение было признано всеми.

Несмотря на славу и мировое признание, они так и остались исследователями и мастеровыми одновременно, бесстрашными пилотами и замечательными конструкторами.

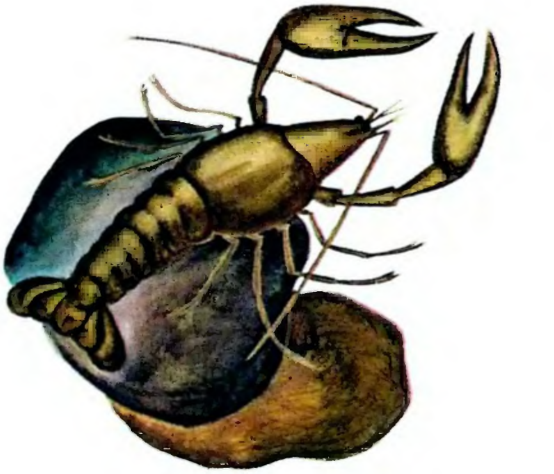
◆

РАК. «Я покажу тебе, где раки зимуют!» — это выражение известно каждому. Родилось оно ещё во времена крепостного права, когда помещики наказывали провинившихся крестьян, заставляя их ловить зимой раков. Нелегко было их поймать в ледяной воде. Ведь раки зимой либо зарываются в ил, либо забиваются в береговые норы.

Если зимой поймать рачиху, на её брюшных ножках можно увидеть комочки яичек, которые она отложила ещё летом. Всю зиму не расстаётся рачиха с этим грузом, носит на себе. Только следующим летом из них вылупляются рачата.

Первое время они держатся возле матери. Потом начинают ненадолго оставлять её и наконец совсем покидают, чтобы начать самостоятельную жизнь. В это время происходит первая линька рачат. Ведь известковый панцирь хоть и отличная защита, но и помеха: он не растёт, не растягивается. Плохо пришлось бы ракам, если бы они время от времени не «переодевались», не линяли.

К линьке рак начинает готовиться заранее. За несколько дней до неё он перестаёт есть. Кровь отливает от поверхности рачьего тела. Мягкие части ног и клешней съёживаются. А панцирь начинает слегка отставать от тела. Сначала рак освобождает от панциря голову, потом ноги. А когда это удаётся, освобождается от всего панциря и тотчас спешит забиться поглубже в нору. Теперь он беззащитен — любой враг ему страшен. Рак не вылезет из убежища, пока не обрастёт новым известковым панцирем. В желудке рака хранятся известковые комочки. Они постепенно растворяются, и известь переносится кровью к поверхности рачьего тела.



Пока нет панциря, рак растёт. А когда образуется новый панцирь, рост приостановится до следующей линьки. За свою жизнь рак переодевается несколько раз и успевает вырасти до 20 см в длину, а житель острова Мадагаскар вырастает даже до 80 см.

В панцире рака есть красящие вещества красного цвета. Они незаметны потому, что бурой краски больше. Но когда рак попадает в кастрюлю с кипятком или просто погибает, все красящие вещества, кроме красного, разрушаются и рак краснеет.

Органы чувств у речного рака развиты прекрасно. Его зоркие глаза выставлены вперёд на стебельках и состоят из 3000 крохотных глазков. Короткая пара усов — органы обоняния рака, а длинные — осязания.

Целыми днями рак сидит в своей норе, поджидая добычу. Разборчивостью он не отличается: ему по вкусу и лягушки, и личинки насекомых, и улитки. Охотно поедает он и падаль. Поэтому речных раков часто называют санитарами водоёмов.

Сидит рак в своём убежище, наружу торчат только усы да мощные клешни, всегда готовые схватить добычу. Иногда и сам рак становится добычей какой-нибудь крупной рыбы. Но если она хватает его за клешню, рак обламывает её и скрывается в норе. Потеря невелика, потом отрастёт новая, только будет покороче. Рак может восстанавливать и другие части тела: ноги, усы и даже глаза.

К ночи рак становится посмелее. Он разгуливает по дну реки и даже, хоть дышит жабрами, выбирается на берег. На это время он закрывает жаберные щели.

Рак ходит на своих десяти ногах, как и полагается, хоть мы и говорим «пятится, как рак». Пятится он только в минуты крайнего испуга. А вот плавает действительно задом наперёд, загребая брюшком, напоминающим хвост.

◆

РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ. Артиллерийский снаряд летит, куда его бросили. Но дунет ветер, изменится температура воздуха или на снаряде окажется маленькая царапина — вот и промах.

Другое дело — ракета. Ею управляют в полёте автоматические устройства и ведут её на цель с огромной точностью. Артиллеристы много снарядов выпустят, прежде чем собьют один самолёт, а зенитной ракеты и одной хватит. Зенитные противосамолётные ракеты стартуют с земли, и поэтому их называют ракетами класса «земля — воздух».

Ракеты класса «воздух — воздух» висят под крыльями самолётов-истребителей. Словно гончие собаки зайца, стремительно преследуют они вражеский самолёт. Специальное устройство направит их точно на цель, как бы враг ни маневрировал. От них не скроешься, не уйдёшь!

Притаилась под «брюхом» тяжёлого бомбардировщика ракета класса «воздух — земля» — маленький самолёт без пилота. За сотни километров от цели нажимает лётчик кнопку — срывается самолёт-снаряд и мчится, куда ему прикажут. А бомбардировщик возвращается назад. Лётчику не нужно прорываться сквозь огонь зенитной артиллерии и ракет, не нужно остерегаться встречи с истребителями.

Глубоко под землёй, в бетонированных шахтах, спрятались тяжёлые межконтинентальные баллистические ракеты. Они летят на многие тысячи километров — дальность для артиллеристов немыслимая. Через океаны, от континента к континенту, полетят они, если враги человечества осмелятся развязать ракетную войну. Наготове и глобальные ракеты, которые могут облететь вокруг земного шара и нанести удар в любом месте.

Что же, значит, от ракет защиты нет? Есть! Это тоже ракеты — антиракеты, как их называют. Они найдут вражеские ракеты высоко в космосе и уничтожат их, не дадут долететь до земли.

Только лучше пусть навечно спрячутся ракеты в своих шахтах, пусть не будет «работы» антиракетам! Ведь сколько полезных дел можно совершить, если ракеты служат миру, а не войне! Возить почту, пассажиров с материка на материк, доставлять космонавтов на Луну и другие планеты, запускать спутники и космические станции. Ракеты должны быть не оружием, а помощником учёного, за это борются все честные люди Земли.

◆

РАКУШКИ. На мелких местах в реке, озере или в море ты, должно быть, находил двустворчатые раковины. Их можно открыть только с большим трудом. И тогда внутри обнаруживается какое-то странное существо. Это моллюск, близкий родственник КАЛЬМАРА, ОСЬМИНОГА и УЛИТКИ. Моллюски, живущие в двустворчатых раковинах, называются ракушками.

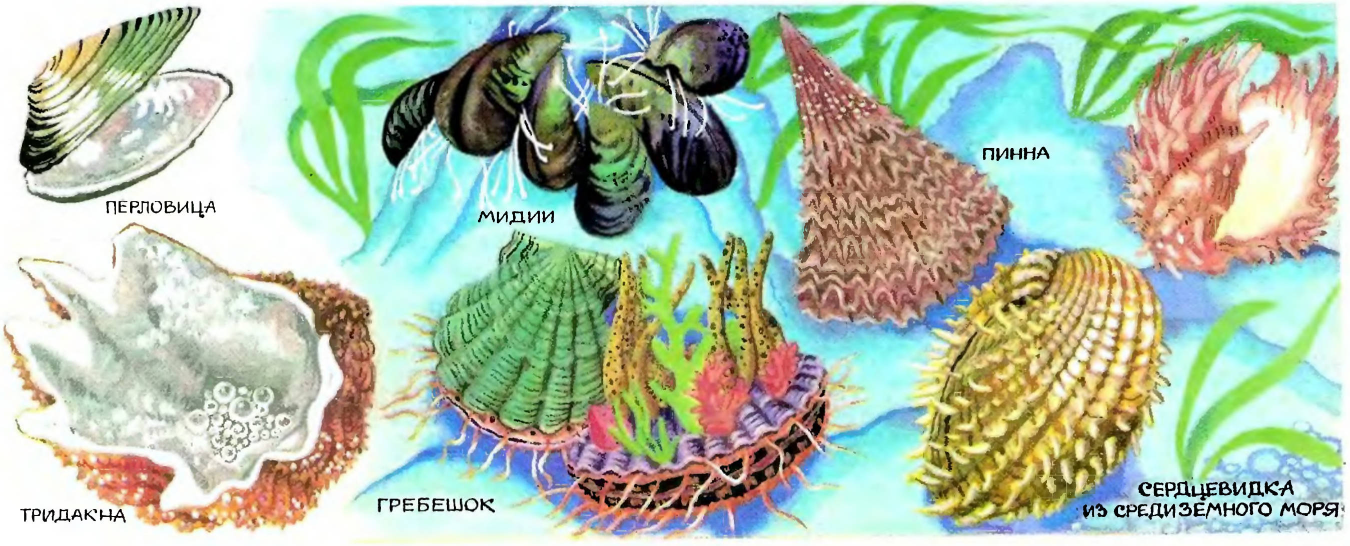
К известковой раковине моллюск прикрепляется особым органом — мантией, внутренняя поверхность которой покрыта мерцательными ресничками. Они всё время двигаются и гонят воду между приоткрытыми створками. А вода приносит кислород и пищу: мельчайшие организмы и растительные остатки.

Такой способ питания ракушкам очень удобен: выслеживать добычу они не способны, так как их органы чувств развиты слабо. Видят они так плохо, что могут заметить врага, лишь когда он уже совсем рядом. Вот тут и выручает известковый панцирь.

Ракушка откладывает яички внутри раковины. Там же долго живут и личинки. Здесь и пищи вдоволь, и безопасно: у личинок ещё нет панциря. Строительство панциря начинается, когда у личинки появится мантия, вырабатывающая специальные вещества.

Сначала на спинной стороне личинки образуется известковый горбик — зачаток раковины. Постепенно он разрастается и образует створки. Растёт личинка, растёт и известковый панцирь. На его поверхности образуются своеобразные линии, похожие на годичные кольца дерева. Внутри раковина моллюска покрыта тонким слоем перламутра. Чем тоньше этот слой, тем красивее, радужнее его переливы. Особенно красив перламутровый слой раковины перловицы, которая водится на песчаных речных отмелях. Из неё делают пуговицы и украшения.

Мантия моллюска следит и за сохранностью раковины. В случае пролома она тотчас выделяет строительный материал на починку. Если внутрь попадает какая-нибудь песчинка, вокруг неё постепенно отлагается перламутр. Так в раковине рождается красавица жемчужина. Многие виды ракушек — морских и пресноводных — способны образовывать жемчуг. Самая большая — тридакна, встречающаяся на коралловых рифах Индийского и Тихого океанов. Тридакны бывают весом 500 кг и 150 см длиной. Одна из жемчужин, обнаруженная в такой громадине, была величиной с человеческую голову и весила больше 6 кг. Чтобы открыть раковину, потребовались усилия нескольких рабочих, вооружённых ломами. Впрочем и самую маленькую ракушку открыть нелегко: два крепких мускула держат створки. Сила этих мускулов так велика, что они могли бы поднять груз, во много тысяч раз превышающий вес тела моллюска.



Люди добывают ракушки не только из-за жемчуга. Мясо некоторых моллюсков — гребешков, мидий, устриц — употребляется в пищу: оно вкусно и содержит много витаминов.

◆

РАСТЕНИЯ ЗИМОЙ. Наступила осень. Чуть подул ветерок — полетели, закружились жёлтые листья. Но не ветер в этом виноват...

К осени в черенках листьев образуется особый слой КЛЕТОК, как бы отделяющий лист от ветки. Соки уже не могут идти к листу и от листа. В ЗЕЛЁНОМ ЛИСТЕ прекращается всякая работа по строительству новых клеток, прекращается рост растения. Листья желтеют, подсыхают и опадают. И это очень хорошо для растений. Ведь за лето в листьях накопилось много вредных веществ, которые необходимо выбросить. Кроме того, на морозе листья всё равно замёрзнут, да и легче без них будет зимой: на них задерживается столько снега, что ветки обломились бы от его тяжести.

Подготовка к зиме идёт и внутри растения, которое запасает питательные вещества. Его клетки к зиме начинают съёживаться и накапливать жировые вещества. Это нужно, чтобы не пропустить влагу ни в клетку, ни из неё. Ведь когда жидкость превращается в лёд, клетки разрушаются. Благодаря такой подготовке, например, ель и пихта легко переносят сорокаградусные морозы, а летом, пока не подготовлены, они страшатся даже слабых заморозков.

Зима для растений начинается, как только замёрзнут озёра и реки. Если в эту пору поставить ветку в воду, она не распустится. И случайная оттепель не разбудит дерево. Это тепло неверное. На него положиться нельзя. Ветер качает сухие стебли трав, разносит их семена. Они падают в снег и всю зиму дремлют под снежным одеялом, чтобы там дождаться тепла. А в земле спят луковицы и корневища растений. Они прорастают, как только лучи весеннего солнца согреют почву.

Многие растения начинают пробуждаться ещё под снегом. Такие «смельчаки» есть и среди травянистых растений: чистяк, медуни́ца, мать-и-мачеха, и среди деревьев: черёмуха, дуб, липа.

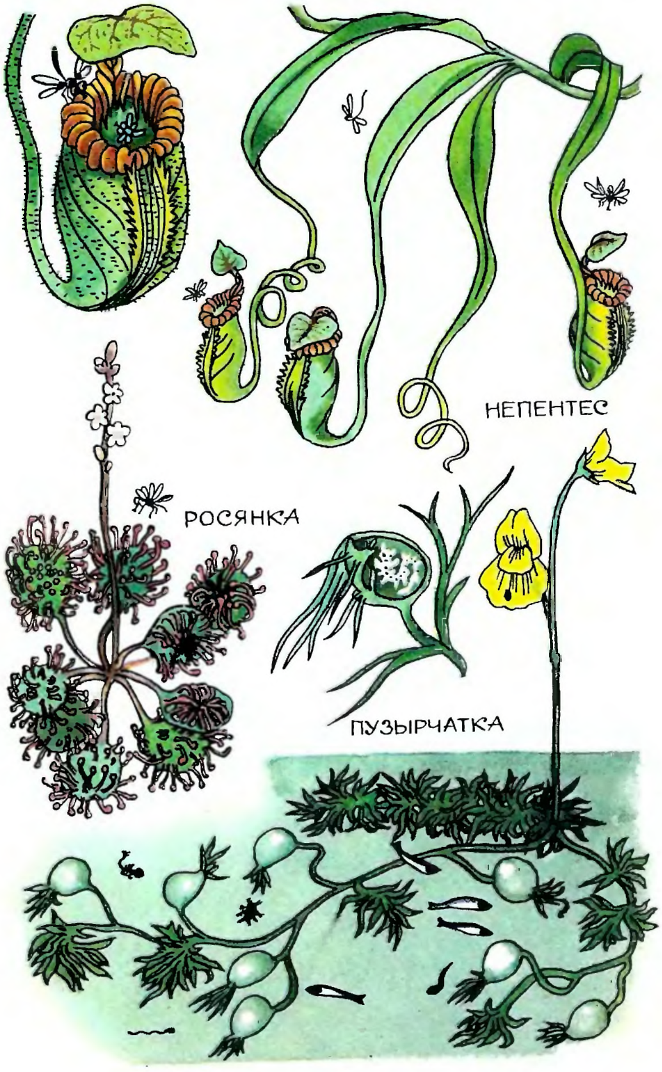
Проснётся растение и сразу начинает пить. Вода поднимается по древесным сосудам, растворяет запасы питательных веществ и несёт их к почкам.

РАСТЕНИЯ-ХИЩНИКИ. Что насекомые едят листья, в этом ничего удивительного нет. А вот, оказывается, и листок может схватить и уничтожить мошку! Не веришь? Пойдём на ближайшее болото!

Вот среди мха виднеется небольшое красноватое растеньице. Это знаменитая росянка. Растение-охотник!

Листочки росянки невелики, зато необычны. На них стóит посмотреть сквозь увеличительное стекло. И тогда мы увидим, что весь листок покрыт красноватыми волосками. На кончиках волосков, словно чистая роса, сверкает свежая капелька.

Вот мимо росянки летит комар. В жару всем так хочется пить! И он садится на листок. А на листке не прохладная роса. Это густая и липкая слизь. Делать нечего — надо улетать! Но не тут-то было! Слизь прочно держит комара.



Волоски начинают угрожающе сгибаться к комарику. И вот уже они все дружно держат комара, энергично выделяют жгучий сок. Через день-два комар растворяется и всасывается листком. Растение сыто. Теперь листок совершенно сухой. Он отдыхает. Ветерок сдувает с него комариные «ножки да рожки».

А вскоре на листке росянки опять аппетитно засверкает «роса», начнётся новая охота.

Скудна питательными веществами земля на болоте. Вот росянка и приспособилась «подкармливаться» таким способом.

Росянка человеку пользу приносит: из неё готовят лекарства от кашля.

А в жарких тропических странах растёт другое интересное растение-хищник. Называется оно непѐнтес.

На концах его листьев есть кувшинчики, заметные издалека: они ярко окрашены в жёлтый или красный цвет. А какой вкусный аромат несётся от них! Подлетает любопытная мошка к кувшинчику. А там ещё приятная новость: на краях кувшинчика много сладчайшего нектара!

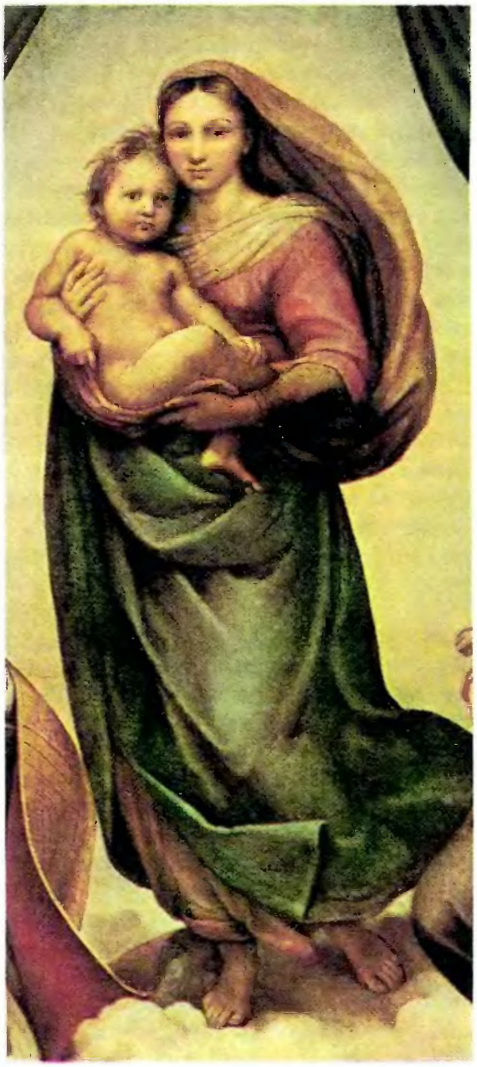
Вот сколько соблазнов приготовил непентес, лишь бы заманить букашек. Только заползайте! Только залетайте!

Стенки кувшинчика очень гладкие. Сядет букашка на край и тут же соскальзывает на дно, где есть жгучая жидкость. Здесь мошка и переваривается.

На всём земном шаре растёт около пятисот различных растений-хищников. Ботаники их называют насекомоядными растениями.

О семье этих растений говорится в книге В. Александровой «Растения-хищники».

✦



Часть картины «Сикстинская мадонна» Рафаэля.

РАФАЭЛЬ Санти
1483—1520

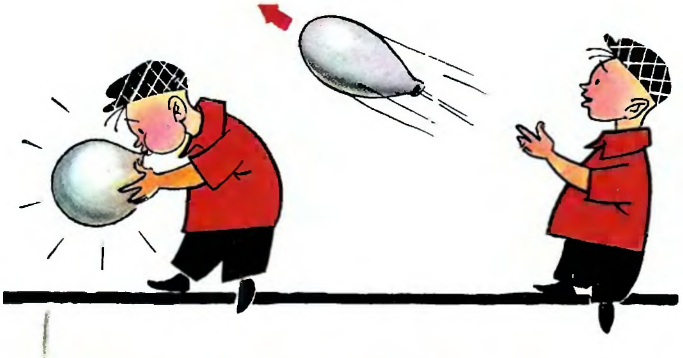
— один из величайших живописцев ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ — родился в маленьком итальянском городке Урбино. Его отец, мастер Санти, писал изображения святых для церквей, он и стал первым учителем Рафаэля. Другим учителем мальчика была природа родной Умбрии, её мягкие пейзажи, овеянные дымкой.

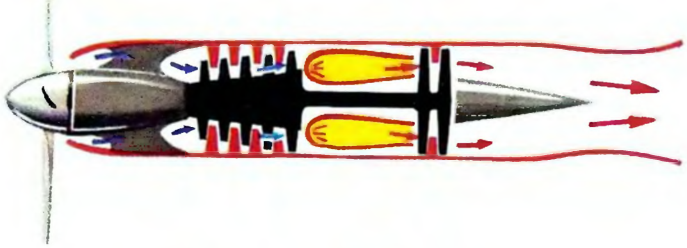
Рафаэль рано осиротел, жил в бедности. Ему помогали видные живописцы, которые угадали в подростке огромное дарование.

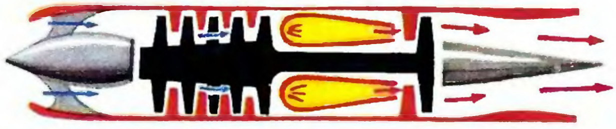
Рафаэль стал учеником прославленного художника Перуджино. Ему не было двадцати лет, когда он создал картину «Мадонна Конестабиле». Это замечательное произведение теперь находится в нашем ЭРМИТАЖЕ. Мадонна изображена на фоне умбрийского пейзажа. Необычайно привлекает задумчивость прекрасных живых лиц матери и ребёнка, листающего книгу. Рафаэлю уже нечего было делать в учениках у Перуджино. Он переехал во Флоренцию, где тогда трудились гении итальянского Возрождения — ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ и МИКЕЛАНДЖЕЛО. В кипучей флорентийской жизни Рафаэль Санти нашёл много друзей. Он увидел великие образцы искусства, но, учась у всех, он не подражал никому. Рафаэль создал «Мадонну в зелени», «Мадонну-садовницу», «Мадонну со щеглом» — изображения молодых матерей, не святых, а живых и простых женщин — ласковых, любящих. Эта смелость и новизна поражали его современников. Владелец одной из рафаэлевских мадонн брал её с собой даже в походы.

Когда папа римский Юлий II вызвал двадцатипятилетнего Рафаэля к себе в Ватикан и поручил ему роспись парадных зал — «станц», это было весьма почётной задачей. Духовенство ждало, что молодой живописец прославит своим искусством католическую церковь. Но Рафаэль поступил иначе: прославил своей кистью не святых, а Человека-гения. Создал фигуры величайших мыслителей древности — АРИСТОТЕЛЯ, Платона, написал многофигурные росписи на стенах. Рафаэль оказался и великим архитектором. Он украсил «вечный город» — Рим дворцами, церквами, виллами. Эта работа требовала нечеловеческих сил и напряжения — здоровье Рафаэля было подорвано. Он умер всего 37 лет от роду.

Сейчас «Сикстинская мадонна» — самое совершенное создание гениальной кисти. Мадонна изображена во весь рост, она несёт на руках ребёнка, которого готова отдать ради счастья людей. Несмотря на горестный взгляд матери, вся картина в целом дышит светлым, трогающим душу спокойствием. Это и покоряет людей, как 450 лет назад.







РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. Встань на лёд на коньках, возьми в руки пару кирпичей и брось их назад, сначала один, потом другой — ты поедешь вперёд, как бы оттолкнувшись от кирпичей. Чем сильнее и дальше бросишь их, чем тяжелее они будут, тем дальше поедешь.

Так же действует и реактивный двигатель. Но он отбрасывает назад не кирпичи, а горячие газы и пары сгоревшего топлива — керосина и толкает самолёт вперёд.

Двигатель засасывает через входное отверстие — сопло — воздух. В камере сгорания этот воздух поддерживает горение керосина и сам разогревается до температуры больше тысячи градусов. Ревущим потоком вырывается раскалённый воздух из двигателя, и самолёт начинает двигаться.

Чтобы самолёт-истребитель мог лететь со скоростью 1000 км в час, его мотор должен развивать мощность в 13 000 ЛОШАДИНЫХ СИЛ. Старый мотор, стоявший раньше на самолётах, весил бы при такой мощности почти шесть тонн, а на самолёте для него просто не нашлось бы места. Реактивный двигатель такой же мощности весит втрое-вчетверо меньше. Вот почему самолёты достигли больших скоростей, когда построили реактивные двигатели.

Кроме того, поршневой МОТОР на большой высоте работает плохо. Так что и большая высота полёта самолётов тоже результат «труда» реактивных двигателей.

Но обычный реактивный двигатель хорош, если он стоит на очень быстрой машине. На умеренных скоростях он слишком много «пьёт» горючего, и летать с таким двигателем становится невыгодно. Вот и придумали для этих случаев турбовинтовые двигатели: заставили горячий воздух вертеть турбину, а на вал турбины надели пропеллер — воздушный винт. И сразу же двигатель стал выгодным, и самолёт с таким двигателем может летать далеко. Скажем, ТУ-114 летит с такими двигателями пятнадцать тысяч километров без посадки — из Москвы на Кубу!

◆

РЕВОЛЮЦИОНЕР. Что слышится тебе в этом торжественном слове? Произнеси его медленно, громко — донесутся будто раскаты грома в летнюю грозу или эхо взрыва, отзвуки барабанного боя и чеканных шагов множества людей. Повтори его снова, и до тебя долетит знакомый мотив, словно где-то далеко, далеко поют мужественную песню:

Смело, товарищи, в ногу.
Духом окрепнем в борьбе.

Или:

Вихри враждебные веют над нами,
Тёмные силы нас злобно гнетут...

И точно копыта стучат по мостовой — цок-цок. И хриплый голос подаёт команду: «Р-разойдись! Стрелять буду!» И ты видишь, как над головами людей ветер развевает красное знамя. А в первом ряду, прямо под ружьями, нацеленными в грудь, перед конным строем казаков, полиции, человек с высоко поднятой головой. Он идёт навстречу смерти, не сгибаясь, глядя врагу в лицо...

Революционер! Он спокойно смотрит, как полицейские разбрасывают в его каморке скудные пожитки, отыскивая запрещённую литературу. Кругом бедность, почти нищета, может быть, лежит закутанный в тряпьё больной ребёнок. Может быть, в семье не ели уже давно досыта. Но человек спокоен, он уверен в своей правоте, в том, что его родным помогут товарищи, в том, что придёт время и правда победит...

Революционеров можно увидеть и среди тех, кто родился и жил в довольстве и богатстве. Девушка, изящная, стройная, со слабыми руками и нежным тонким лицом, уходит из богатого дома, от родителей, от полной обеспеченности в жизнь опасную, трудную, очень трудную, где ждёт, может быть, тюрьма. А порою даже смерть. Но она идёт во имя жизни, во имя революционного долга...

Революционер — это человек смелый, храбрый, решительный, непримиримый. Он верен делу, которому отдаёт жизнь, товарищам, с которыми идёт рядом. Он никогда не предаст, перенесёт любые трудности, любые мучения. Готов умереть, не дождавшись победы, но никогда не отступит ни на шаг. Твёрдой рукой ломает старое, чтобы открыть свободный путь новому.

Революционерами в науке, в жизни, в искусстве называют тех, кто во имя будущего совершает переворот. А старое не сдаётся, сопротивляется — его нужно вырвать с корнем, чтобы росло новое.

Революционерами были МАРКС, ЭНГЕЛЬС, ЛЕНИН, их друзья, товарищи, соратники, ученики. Революционерами были МИЧУРИН, ЦИОЛКОВСКИЙ, МАЯКОВСКИЙ, ЭЙНШТЕЙН. Все они по-новому перестраивали человеческое общество, природу, науку, искусство, смело шли вперёд.

Учись у них, будь готов поступать всегда, как революционеры!

✦

РЕЗЕРФОРД Эрнест.

1871—1937

Если бы новозеландский школьник Эрнест Резерфорд узнал, что ему суждено стать учёным-физиком и с помощью самодельных приборов производить сложнейшие опыты, он бы, возможно, не очень удивился. Эрнест всегда был пытлив и любознателен, с увлечением занимался математикой, а от отца своего, колёсного мастера, унаследовал любовь к технике, изобретательность и смекалку. Любимым занятием мальчика, кроме чтения, спорта и рыбной ловли, было строительство всевозможных моделей. Однажды, в пору своего увлечения фотографией, он смастерил фотоаппарат, что по тем временам было делом нелёгким и хлопотливым. Словом, всё говорило о том, что из мальчика может выйти исследователь и изобретатель.

Но если бы тому же Эрнесту Резерфорду сказали, что он будет первым человеком на Земле, который расщепит атомное ядро, он бы в недоумении пожал плечами. Просто потому, что в те годы ещё никто не знал о существовании атомных ядер.

Однако уже близилось время новых, невиданных открытий в физике. В 1879 г. известный английский физик Джозеф Томсон открыл ЭЛЕКТРОН и впервые доказал, что электроны входят в состав АТОМОВ. А за два года до этого в его лабораторию в Кембридже явился весёлый голубоглазый гигант в поношенном сюртуке и с саквояжем в руках. Это был Эрнест Резерфорд, недавно закончивший Новозеландский университет и посланный для продолжения образования в Англию в награду за выдающиеся успехи.

Первое время молодые сотрудники лаборатории посмеивались над простоватым новозеландцем. Его нескладно сшитый костюм и грубоватые манеры выдавали в нём провинциала, а большие натруженные руки, с детства привыкшие к лопате, мало походили на руки учёного. Если бы все они знали, каких грандиозных успехов достигнет Резерфорд именно благодаря этим искусным и ловким рукам!

Новозеландец оказался намного талантливее своих английских товарищей, и скоро его пригласили в КАНАДУ на должность профессора. Там-то и совершил он своё первое великое открытие. Резерфорд доказал, что некоторые атомы могут превращаться в атомы другого сорта. Многим это казалось невероятным. Но опыты Резерфорда подтверждали его правоту, а этим опытам можно было верить.

Профессор Томсон от души радовался успехам своего бывшего ученика и, когда совсем состарился, не раздумывая, сделал Резерфорда своим преемником. Так Эрнест Резерфорд оказался во главе крупнейшей в Англии научной ЛАБОРАТОРИИ.

Теперь его окружали многочисленные помощники и ученики. Они приезжали из разных стран, молодые, горячие, полные самых неожиданных и смелых идей.

Как-то один из его учеников облучал тонкий лепесток из золота частицами, которые вылетают из радиоактивных веществ. По мысли Резерфорда, все частицы должны были пролетать сквозь эту золотую пластинку. Но оказалось, что отдельные частицы вместо этого отскакивают от неё, как горох от доски. Узнав об этом, Резерфорд очень удивился: такого ещё никогда не бывало, а потом догадался: это происходит оттого, что атомы — не сплошные шарики. Они содержат внутри ядро, которое и отталкивает частицы. А вокруг ядра, как планеты вокруг Солнца, мчатся по своим орбитам электроны, те самые, которые некогда открыл его старый профессор Джозеф Томсон. Так Резерфорд сумел заглянуть в глубь атома и разгадал тайну его строения, которая теперь известна почти каждому школьнику.

Великий учёный умер в 1937 г., на пороге атомного века. Как ни велик, ни проницателен был Резерфорд, он никогда бы не подумал, что меньше чем через десять лет после его смерти люди сумеют получить энергию открытого им атомного ядра.

✦

РЕЗИНА. Во время своего второго путешествия в Америку Христофор КОЛУМБ заметил, что индейцы играют тяжёлыми чёрными шарами, которые подскакивали от удара о землю.

Спустя 150 лет французский ботаник Фресно обнаружил, что эти удивительные мячи индейцы делали из густого белого сока дерева, называемого по-индейски «каа-о-чу» — дерево, которое плачет (мы называем это дерево ГЕВЕЯ). От индейского слова пошло слово «каучук». Так теперь называют сырую, необработанную резину.

В 1770 г. английский учёный Джозеф Пристли горячо рекомендовал каучук как «материал, подходящий для удаления с бумаги следов чёрного карандаша». Пристли назвал этот материал «индиан раббер» — «индейская стиралка». И до сих пор резина по-английски называется «раббер» — «стиралка».

В Россию «стиралки» попали из Германии. Они принесли с собой длинное немецкое название: «гуммиэластик», то есть «эластичная смола». Потом это название сократилось до знакомого нам слова «ластик».

Позднее выяснилось, что каучук может не только стирать карандаш. Каучук очень упруг, эластичен. Это хорошо для мячей и шин, для подвязок и подтяжек. Каучук не пропускает ни воды, ни газов. Это годится для галош и грелок, для плащей и воздушных шаров. Каучук не проводит электрический ток. Это годится для изоляции проводов.

Правда, каучук от тепла раскисает, а на морозе становится ломким. Но оказалось, что от этого недостатка можно избавиться, если каучук смешать с серой и нагреть. Такой каучук назвали резиной, что по-латыни означает «смола».

Оказалось также, что резина становится лучше, если добавить в неё... обыкновенную сажу! Сажа считалась грязью, мусором. Теперь эта Золушка стала принцессой. Для её производства строят специальные заводы, из ворот которых ежедневно вывозят сотни больших мешков с сажей.

Резины нужно было всё больше. «Деревья, которые плачут», не поспевали плакать. Химики получили заказ: создать искусственный, синтетический каучук. Но в чём секрет природного каучука? Оказалось — в особом устройстве его молекул. Каждая МОЛЕКУЛА каучука словно длинная пружинка. И все эти пружинки запутаны, закручены, переплетены между собой. Кусок каучука словно ворох перепутанных пружинок. Сожмёшь его — он расправляется, растянешь — сжимается!

Первым научился делать молекулы-пружинки русский химик Сергей Васильевич Лебедев. В 1910 г. он получил в своей лаборатории синтетический каучук. А в 1928 г. Лебедев вместе со своими помощниками разработал способ производства каучука на заводе.

Сейчас синтетический каучук делают из нефти, из природного газа, из древесины. И свойства ему научились придавать самые разные. Ведь резиновая промышленность выпускает больше двенадцати тысяч разнообразнейших изделий: от соски до стратостата, от шины до пипетки, от приводного ремня до водолазного костюма, от резинки для трусиков до высоковольтного кабеля.

Трудно сказать, какое из этих изделий самое нужное. Но самое старое изделие из резины известно. Это наша скромная школьная резинка. Ей почти 200 лет. И только почтенное семейство мячей старше резинки на сотни, а то и на тысячи лет. Ведь никто не знает, когда сделали самый первый каучуковый мяч американские индейцы!

Из чего прежде получали резину, как делают её сейчас, о загадочном СК ты узнаешь из книги Я. Шура «Слёзы као-учу».

◆

РЕКА. Прозрачная, холодная, как лёд, вода едва доходила до щиколотки. Острые камешки впивались в босые ноги. Мы с трудом пробирались по руслу Чёрной речки. Зелёная полутьма. Непрерывный, нудный звон комаров.

И для чего только мы мучаемся, пытаясь добраться до истока плюгавой речушки? То ли дело Волга. По ней плавают тысячи пароходов, возят людей и разные грузы. Она одна заменяет десяток железных дорог. И электростанций на ней столько, что они снабжают электричеством сотни городов. Такую реку стоит изучать.

Но оказалось, что мы не правы. Не будь таких речек, как наша,— воде некуда было бы стекать с окрестных полей. Не

Амазонка с Укаяли (Южная Америка) — 6480 км.
Нил с Кагерой (Африка) — 6450 км.
Миссисипи с Миссури (Северная Америка) — 6230 км.
Обь с Иртышом (Азия) — 5570 км.
Янцзы (Азия) — 5530 км.
Хуанхэ (Азия) — 4840 км.
Парана (Южная Америка) — 4700 км.
Конго с Луалабой (Африка) — 4640 км.
Меконг (Азия) — 4500 км.
Лена (Азия) — 4320 км.
Волга (Европа) — 3690 км.
Дунай (Европа) — 2850 км.

было бы и Волги, куда несут свои воды тысячи речушек, а от Урала до Москвы тянулись бы сплошные непроходимые болота.

Волга со своими притоками отводит воду с огромной площади — 1 380 000 квадратных километров. Если бы Волга не несла всё новую и новую воду, собранную множеством маленьких рек и ручейков с этой огромной площади, Каспийское море высохло бы.

Когда берега Чёрной речки, наконец, сошлись, мы оказались перед лужицей прозрачной воды, у истока, откуда начинается река.

Наш отряд юных гидрологов прошёл всю Чёрную речку от истока до устья — того места, где она впадает в Волгу. Мы насчитали у Чёрной речки пять притоков. Как настоящие исследователи рек, мы измеряли глубины и скорости течения в разных местах реки. Подсчитали расходы — количество воды, протекающей по реке в разных местах, описали бассейн реки — всю территорию, с которой она собирает воду.

А потом мы лежали на золотистом песке у самой Волги. Огромная, будто выпуклая, громада воды, не останавливаясь ни на секунду, катилась мимо нас куда-то на юг, к морю. Противоположный берег был от нас так далеко, что едва виднелись домики какой-то деревушки. Волга — самая большая река в Европе, но наши сибирские реки: Обь, Енисей, Лена — куда больше неё. А самая могучая в мире река Амазонка течёт в ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ, ширина её — 20 км! Но Амазонка почти не изучена и мало используется людьми — на ней даже нет ни одной ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. Сколько ещё предстоит людям изучать реки — эти сокровищницы «голубого угля», которые начинаются с маленькой лужицы!

«Почему реки текут в море?» Это название книги Г. Ганейзер. Хочешь узнать почему? Прочитай её.

✦

РЕКОРД — это высшее достижение. Но даже самый лучший результат, показанный на тренировке, ещё не рекорд. Рекорд можно поставить только в соревнованиях и только если при этом выполнялись ещё некоторые правила. После установления рекорда в беге тщательно проверяются секундомеры: ведь обычно речь идёт о десятых долях секунды. Штанга рекордного веса после соревнований вновь отправляется на весы, причём не одна, а вместе со штангистом, который не должен весить больше своей весовой категории.

Но рекорд — это не только высшее достижение, но и достижение, показанное в условиях, одинаковых для всех спортсменов. Вот поэтому-то среди лыжников и гребцов нет рекордсменов: им невозможно создать одинаковые условия. Больше того, даже на соревнованиях по ЛЁГКОЙ АТЛЕТИКЕ, прежде чем признать рекорд, измеряется, например, скорость попутного ветра. И если она не превышает разрешённой величины (условия должны быть одинаковыми!), рекорд засчитывается.

Разумеется, нет рекордов и в таких видах соревнований, где результат не может быть измерен метрами, секундами (в боксе, борьбе, различных спортивных играх).

Существует ли предел возможностям человека? Лет пять — десять назад предсказывали, что выше 2 м прыгнуть никто не сможет. Однако сейчас на эту высоту прыгают десятки спортсменов. И, вероятно, рекорд будет расти дальше. Конечно, и в будущем человек не сможет прыгнуть вверх на 10 м. Но тогда высоту планки будут измерять не сантиметрами, а с точностью до десятых или тысячных долей сантиметра.

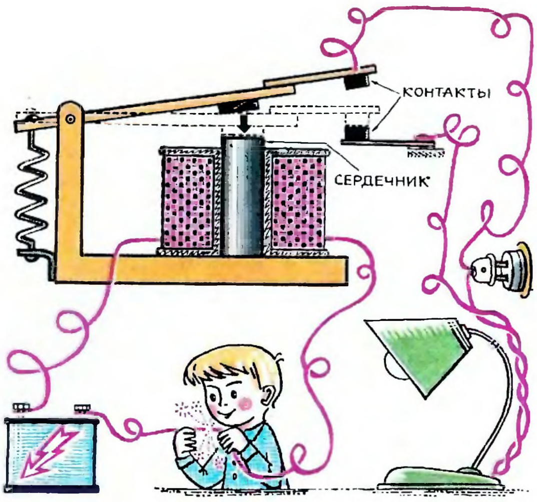
А что же тогда можно сказать о рекордах стрелков? Ведь невозможно выбить 101 очко из 100. Да, это так. Но и здесь есть выход. После того как в каком-либо виде стрельбы слишком много спортсменов повторяют абсолютный рекорд, условия соревнований усложняются: уменьшается мишень, увеличивается расстояние.

Словом, у спортсменов есть и всегда будет возможность установить рекорд.

✦

РЕЛЕ — это приблизительно то же самое, что выключатель. Но не такой, какой ты поворачиваешь каждый день, когда становится темно. Этот прибор сам включается или выключается, и именно тогда, когда нужно. Мы расскажем лишь об одном из многих существующих реле — самом простом, которое называется электромагнитным.

В рассказе «МАГНИТ» ты прочитаешь, что катушка, обмотанная проводом, становится магнитом, когда по проводу течёт ток. Чтобы такой магнит был сильнее,

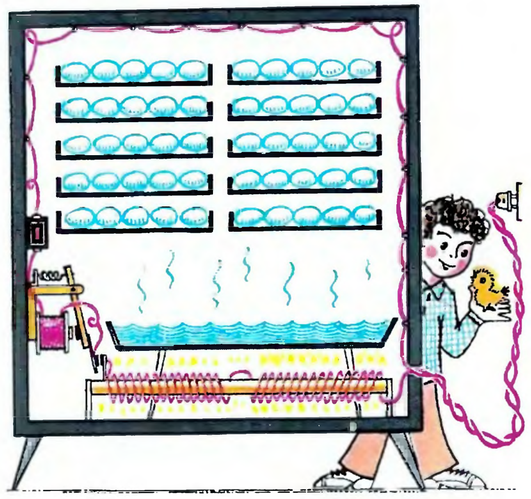


Электромагнитное реле.

в катушку вставляют железный стержень — сердечник.

На рисунке показано, что в реле у конца стержня находится качающаяся на пружинке железная пластинка — якорь. Когда по проводу идёт ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь. А когда тока нет, пружина оттягивает якорь от сердечника.

Теперь остаётся проводом соединить якорь с электрической батареей, а второй провод от неё присоединить ещё к одной металлической пластинке, неподвижной, помещённой возле якоря. Якорь будет то прикасаться к ней и включать ток, то отходить и выключать его. Вот и получился электромагнитный выключатель — непременная часть всякого автоматического устройства.



Так реле работает в инкубаторе.

Давай посмотрим, как работает реле, например, на птицефабрике, где разводят цыплят. Там очень важно поддерживать постоянную температуру. Для этого в помещении устанавливают крошечный приборчик, главная его часть — кусочек ПОЛУПРОВОДНИКА, который в тепле гораздо лучше проводит ток, чем на холоде. Когда становится чуть холоднее, ток в приборе ослабевает, сердечник реле размагничивается и пружина оттягивает якорь, который включает отопление. Когда же становится слишком жарко, всё происходит в обратном порядке: ток усиливается, сердечник намагничивается и притягивает якорь, выключая отопление.

А вот как устроен автомат, оберегающий рабочего возле станка. С одной стороны от станка стоит фонарик, который бросает тонкий луч света на кусочек полупроводника, установленный по другую сторону станка. Полупроводник на свету проводит ток во много раз лучше, чем в темноте. Пока он освещён, станок действует. Но если рабочий неосторожно протянул руку в опасное место и прервал рукой луч света, реле мгновенно выключает мотор станка.

Таким образом, если кусочек полупроводника — это «глаз» АВТОМАТА, то реле — его «руки». Без реле не мог бы работать ни один автомат.

◆

РЕЛИГИОЗНЫЕ ОБРЯДЫ. Как-то, когда бабушка вернулась из церкви, я спросил её: «А что там делают?» Она ответила: «Ну, как что? Молятся богу, младенцев крестят...» — «Как это крестят?» — «Известно как,— сказала бабушка.— Относят младенца в церковь. Там есть такая вроде ванночка, купель называется, с тепловатой водичкой. Сперва поп три раза дует в лицо ребёнку, подносит к нему крест железный. Потом его трижды окунают в купель, и поп возглашает: «Крещается раб божий». Затем младенца маслом смазывают, отстригают клок его волос. А поп тем временем к взрослым обращается, чтобы они отреклись от дьявола и трижды дунули и плюнули на «нечистую силу». Вот так и крестят».

Бабушка старенькая и думает, что человека создал БОГ, а сам человек «грешен», как бы виноват перед богом. И крещение — вместо прощения, верующие просят бога: «Прости нас, пожалуйста, мы больше не будем».

А потом я прочитал в книгах, откуда

идёт этот странный обычай у верующих людей. Оказывается, это религиозный обряд и очень древний.

Тысячи лет назад наши далёкие предки — ПЕРВОБЫТНЫЕ ЛЮДИ — боялись злых духов, которые им чудились повсюду. И чтобы уберечься от них, дикари обмывали водой всех новорождённых. Думали, что вода имеет особую волшебную силу против злых духов. Недаром же она и огонь может погасить, и жажду утоляет, и даёт полю влагу. Колдун обмывал младенца, дул и плевал на злого духа. А чтобы ещё и умилостивить его, отрезали у ребёночка волосы, приносили их будто в жертву злому духу: «На, мол, бери, только человека не тронь!»

От этих-то давних и тёмных времён и пошло водное крещение. Кроме него, есть много других религиозных обрядов. Есть обряды, когда женятся. Есть похоронные обряды. У разных народов, в разных религиях обряды неодинаковы: где голову золой посыпают, где иначе отмечают смерть человека. Многие обряды просто выдумали попы, которые, как бы ни назывались: священники, муллы, раввины, требуют, чтобы верующие люди всю жизнь выполняли эти обряды. Да пугают: если кто не станет этого делать, того бог накажет.

Но в наше время, когда дикарей нет и когда все грамотные, такие дикарские обряды совершать стыдно. Да и здоровью они вредят: ведь в купели младенец может захлебнуться или простудиться.

И я теперь стараюсь всё это объяснить бабушке, хоть она и обижается, когда я рассказываю про дикарей.

✦

РЕМБРАНДТ Харменс ван Рейн. **1606—1669** Голландия в 17 в. стала одной из самых богатых стран Европы. В её столицу Амстердам стекались товары со всех концов мира. Разбогатевшие голландские купцы и банкиры хотели видеть изображение своей сытой, благополучной жизни в искусстве. Никто из них и не вспоминал уже о Рембрандте — великом голландском художнике. Рембрандт Харменс ван Рейн жил в нищете, забытый всеми. В беднейшем квартале Амстердама нередко встречали его — одинокого старика, чья ветхая одежда была запачкана красками. Но суровые жизненные испытания не сломили его.

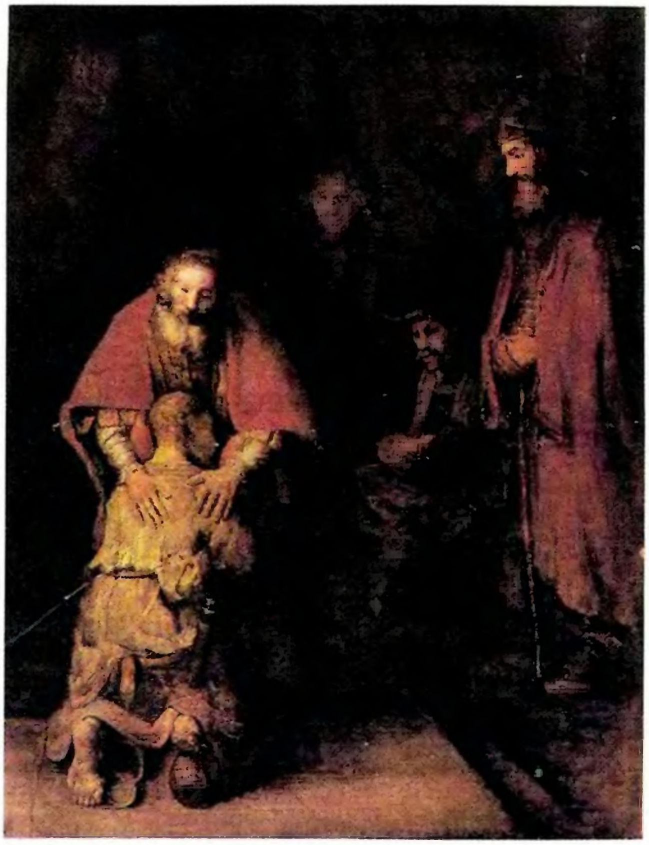
Рембрандт родился в городе Лейдене в семье мельника. Отец хотел, чтобы он стал учёным, но юноша нашёл своё призвание в живописи. На первых порах, когда художник переехал в Амстердам, он пользовался успехом. Ему заказывали много картин и портретов. Но шумная слава никогда не привлекала Рембрандта. Всё серьёзнее и глубже становилось его искусство, и всё меньше нравилось оно богатым, самодовольным заказчикам.

Рембрандт ценил в человеке не знатность, не богатство, не внешнюю красоту, а его способность мыслить, чувствовать, переживать.

Любимыми героями произведений Рембрандта были простые люди. На его полотнах человек радуется, скорбит, печалится, страдает...

В необычайно волнующих и проникновенных портретах Рембрандта как бы ощущаешь прожитую человеком жизнь. Изображая своих близких друзей, нищих, стариков, каждый раз с удивительной зоркостью передавал он изменчивые душевные движения, живую трепетность выражений лица, смену настроений.

Его самая поздняя картина — «Блудный сын» — находится в Ленинградском



Возвращение блудного сына. Рембрандт.

ЭРМИТАЖЕ. Здесь изображён человек, который в рубище и стоптанных башмаках после долгих лет скитаний, нищеты и унижений вернулся в отчий дом. Его престарелый отец, ослепший от горя, прощает его, обнимая дрожащими руками.

То, что наблюдал Рембрандт в жизни, становилось необычайно поэтичным в его произведениях. Это чудо совершала кисть великого мастера. В картинах Рембрандта господствует полумрак, и мягкий золотистый свет выделяет из него фигуры. Сами краски, словно согретые внутренним теплом, мерцают, как драгоценные камни.

Мы гордимся тем, что собрание произведений Рембрандта в наших музеях — одно из лучших в мире.

◆

РЕНТГЕН Вильгельм.

1845—1923

В самом конце прошлого века замечательный немецкий учёный-физик Вильгельм Конрад Рентген открыл удивительные невидимые лучи.

В то время Рентген изучал свечение разрежённых газов. Через трубку, из которой мощный насос выкачивал газ, Рентген пропускал ток очень высокого напряжения. Разрежённый газ начинал светиться.

Был поздний ноябрьский вечер. Учёный собрался домой. Он очень устал и только у дверей, уже погасив свет, вспомнил, что не выключил установку. В темноте он вернулся и вдруг увидел неподалёку от трубки какой-то странный голубоватый свет. Это светились КРИСТАЛЛЫ вещества, обладающего свойством светиться в темноте после облучения ярким солнечным светом.

Но ведь в этот раз кристаллы солнцем не освещались!? И трубка, в которой светился газ, была спрятана в непрозрачный чехол и не освещала кристаллы! Создавалось впечатление, что кристаллы светились сами собой.

Сами собой?.. Рентген выключил ток. Свечение мгновенно прекратилось. Включил. Кристаллы засветились опять. Учёный вынул трубку из прибора и вместо неё присоединил два медных шара. Снова включил ток. Между шарами сверкнула молния, но кристаллы не светились. Они светились только при включении трубки. Рентген отгородил трубку от кристаллов толстой книгой. Свечение не ослабело!..

Так в ночь с 8 на 9 ноября 1895 г. были открыты неведомые, таинственные лучи, проходящие сквозь непрозрачные тела, засвечивающие фотографические пластинки, упрятанные в ящик и обёрнутые чёрной бумагой, лучи, обладающие способностью влиять на развитие живых КЛЕТОК.

Семь недель Рентген не покидал лабораторию, изучая таинственные лучи и делая необыкновенные фотоснимки. Первые результаты этих исследований потрясли учёных всего мира.

И не только учёных. Ничего не понявшие, насмерть перепуганные обыватели стали требовать прекращения исследований. Они боялись, что с помощью рентгеновских лучей можно будет читать их мысли и через стены заглядывать к ним в квартиры. Некоторые газеты объявили рентгеновское просвечивание безнравственным, неприличным. Но, разумеется, весь этот балаган не мог помешать дальнейшему изучению рентгеновских лучей и применению их в различных областях науки и техники.

Некоторые считают, что замечательное открытие Рентгена было случайным. Нет!.. Ведь не случайно же он занимался физикой, не случайно работал с токами высокого напряжения, не случайно в его лаборатории оказались нужные кристаллы.

Рентген родился в 1845 г. Исключённый из гимназии за то, что отказался назвать фамилию мальчика, нарисовавшего карикатуру на учителя, он продолжал учиться самостоятельно, поступил в институт и в 23 года блестяще защитил докторскую диссертацию. В жизни это был скромный, немного суровый человек, принципиальный, очень целеустремлённый учёный. Он не шёл ни на какие сделки со своею совестью и умер в 1923 г. в полной бедности, отказавшись от денег, которые мог нажить на своём великом открытии. Он отверг также предложение о присвоении ему дворянского звания.

Открытые Рентгеном лучи, представляющие собой очень короткие электромагнитные волны, стали незаменимым средством для обследования и лечения больных, внедрились в технику, открыли новую эпоху в науке, проложив путь к исследованиям строения АТОМА.

А первый памятник великому учёному был поставлен не у него на родине, а у нас в Ленинграде.

О лучах с удивительными свойствами можно прочесть в книге М. Бронштейна «Лучи икс».

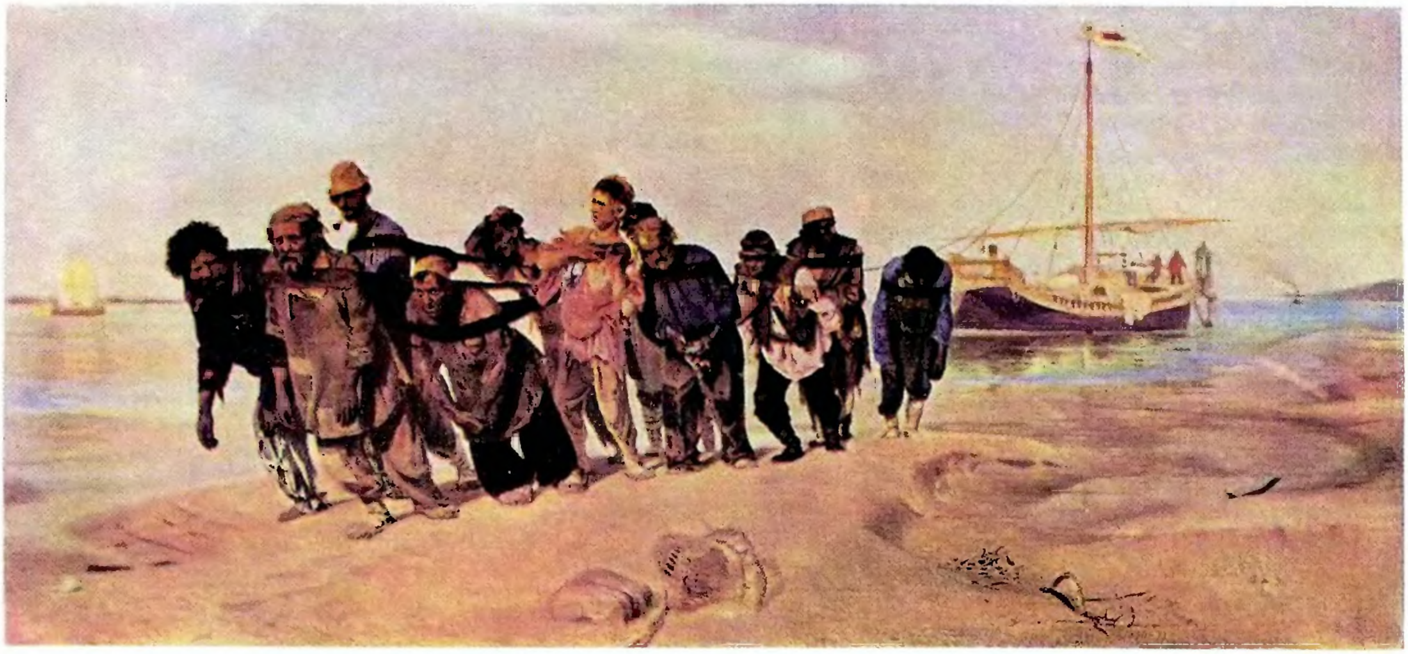
◆

РЕПИН Илья Ефимович. **1844—1930** В 1869 г., бродя по берегам Невы, молодой художник Илья Репин увидел измученных людей, тянувших против течения баржу. Тяжкая доля бурлаков потрясла его. Художник сам вышел из народа, хорошо знал, что такое труд и нищета. О людях труда и решил он написать картину. Репин едет на Волгу, снова и снова смотрит, как бурлаки тянут бечеву, сидит с ними у костра. Десятки рисунков делает он, схватывая каждую чёрточку характера бурлаков. А потом появилась знаменитая, поразившая зрителей картина «Бурлаки на Волге». Нужно было много мужества, чтобы в дореволюционной России правдиво и убедительно показывать жизнь с симпатией к угнетённым и несправедливо обиженным.

Впереди — коренастый бурлацкий вожак Канин в паре с широкоплечим богатырём в лохмотьях, обросшим, нечёсаным. Изо всех сил напрягается «Илька-моряк», видно, немало испытал он бед и невзгод. С тупым безразличием тянет лямку старик. Он нанялся на эту каторжную работу, чтобы не умереть с голоду. Бурлак с трубкой расчётливо бережёт силы. Мальчик Ларька, полюбившийся художнику, с тоской оглядывается по сторонам — вырваться бы из лямки на волю...

С глубоким сочувствием изображал Репин и тех, кто поднимался на борьбу за народную волю,— революционеров. Вот картина «Арест пропагандиста». С презрением смотрит арестованный на жандармов, роющихся в его книгах. Он уверен в правоте своего дела. Но царизм расправляется с непокорными. Репин показал это в картине «Под конвоем». Длинна, бесконечно длинна дорога в Сибирь, по которой везут осуждённого революционера... Хмурое серое небо, и грязь на разбитой дороге, и полосатые верстовые столбы — всё уныло, как уныла сама жизнь. И всё же Репин верил в мужество и жизнерадостность народа.

Кто не знает его «Запорожцев», пишущих письмо турецкому султану! Таких



Бурлаки на Волге. И. Репин.

разных, но необычайно живых, увлечённых стремлением сочинить письмо позорней. Репинские краски здесь тоже словно брызжут весельем. Это едва ли не самое жизнерадостное полотно во всей мировой ЖИВОПИСИ. А ПОРТРЕТЫ кисти Репина сделали бессмертными его современников с их неповторимыми характерами и судьбами.

Недалеко от Ленинграда, в доме, где жил Репин, теперь открыт его музей.

◆

РЕФЛЕКС. Посмотри на солнце или очень яркую лампу, и глаза, помимо твоего желания, заморгают и заслезятся. Так организм защищает глаза от слишком яркого света. Это рефлекс.

Ты взялся за стакан с чаем, но вдруг рука, словно сама собой, отдёрнулась. А ты ведь за этот миг даже не успел подумать, что стекло оказалось очень горячим и что руку надо отвести. Тебя спас от ожога рефлекс.

Любой ответ живого организма на внешнее воздействие — рефлекс. И некоторые ответы-рефлексы у организма готовы уже с самого первого момента рождения. Не нужно учиться, не нужно думать, чтобы получить их. Такие рефлексы учёные назвали безусловными.

Иные безусловные рефлексы бывают очень сложными. Они соединяются друг с другом в целую цепочку. Совсем крошечный цыплёнок, едва вылупившийся из яйца, уже умеет клевать, а утёнок — умеет плавать. Такая цепочка безусловных рефлексов называется ИНСТИНКТОМ.

Но есть другие рефлексы, которых в организме нет и которые каждый человек или животное приобретает по мере необходимости в течение всей своей жизни. Такие приобретённые рефлексы называются условными.

Горожанин, подойдя к переходу на улице, посмотрит на светофор и, если горит зелёный свет, без размышлений пойдёт на другую сторону. А человек, недавно приехавший в город, будет осматриваться, нет ли близко машин. У него рефлекс на светофор ещё не выработался.

Простые условные рефлексы тоже обычно соединяются в цепочки. Тогда у человека появляется навык, появляется умение водить автомобиль, работать на станке, копать землю. То, как «сами собой» складываются пальцы, когда берёшь карандаш, тоже условный рефлекс.

Когда ты только что родился, ты почти ничего не умел делать. Потом научился ходить и бегать, научился сам есть из тарелки, научился читать, писать и считать... Всё, что ты умеешь сейчас, это цепочки разных рефлексов. Поэтому учёные говорят, что рефлексы, условные и безусловные, позволяют животному и человеку приспособиться к условиям жизни.

◆

РЕЧЬ ЧЕЛОВЕКА — великое чудо. Попробуй чему-нибудь выучиться без языка, не умея говорить... Ты убедишься, что это невозможно. Без языка человек перестаёт быть человеком.

Люди научились говорить тогда, когда они стали вместе трудиться, помогать друг другу. Пчёлы или муравьи тоже помогают один другому, но они каждый день, каждый год по велению инстинкта делают одно и то же, выполняют одну работу. А люди способны каждый день выполнять самые разные дела: плести сети, как пауки, копать подземелье, подобно кротам, плавать лучше рыб, строить дома из глины, куда более сложные, чем гнездо ласточек или жилище термитов. Всё это делать позволяет людям разум, а разум пользуется для своих целей языком. Можно сказать, что труд и речь создали теперешнего разумного человека.

Главное в нашей речи — это слово. Чудеснее слòва ничего нельзя найти на земле. Когда ты сфотографируешь своего друга, на фото получится, конечно, человек. Но это будет именно этот человек, именно Вова Чайкин или Женя Лапина.

А когда я скажу слово «человек», в этом слове будет всё: и «вот этот человек» (если я сказал «смотри, по дороге идёт человек»), и «любой человек мира» (если я произнесу слова «человек нам дороже всего»).

Если ты нарисуешь воду, ты можешь нарисовать её только какую-нибудь: бегучую или стоячую, льющуюся водопадом или капающую мелким дождиком. Ты не можешь нарисовать «воду вообще», всякую воду. А произнеся слово «вода», ты назвал именно любую воду, какая есть в мире: солёную и синюю в океане, холодную и чистую, текущую на кухне из крана, ту, которую дворник пускает вдоль улицы из шланга, и ту, особо чистую, что продают в аптеках... Слово — самое общее и самое точное обозначение любой вещи, любого действия, любого качества предмета. Именно поэтому оно и только оно позволяет человеку думать о чём угодно.

Речь человека прежде всего основное и главное орудие для обмена мыслями, для связи между людьми. Если тебе надо попросить позволения пойти в кино, ты начинаешь говорить. И если Главный конструктор космических ракет должен дать задание строителям звёздного корабля, он не может обойтись без слов, без речи. Вот видишь, речь — это важнейшее, самое первое, необходимое средство связи людей между собой, или, как говорят учёные, средство коммуникации.

Но есть у человеческой речи и другое, ничуть не менее важное назначение: она служит людям на протяжении всей жизни человечества в области ИСКУССТВА.

Когда тебе весело, ты запеваешь песенку. А ведь песня — это особая, связанная с музыкой речь. И когда человеку тяжко, он тоже выражает свои чувства в песне, в её словах. Поэт пишет стихи, где рифмы играют, переливаясь и звеня. Стихи то забавные и остроумные, то глубокие, как море, и могучие, как ураган. А любые стихи, даже самые гениальные,— речь.

Математическая формула, открывающая нам самые главные законы мира,— речь. Лукавая эпиграмма — словесная КАРИКАТУРА, от которой плохо приходится недругу,— речь. Колыбельная песня, под которую ты засыпал в детстве,— речь, и великие сочинения лучших людей мира, что учат нас правде и добру,— МАРКСА, ЭНГЕЛЬСА, ЛЕНИНА — тоже речь, речь гениальная, возвышенная, мудрая.

А если она так важна, так необходима, так всемогуща, значит, каждый человек должен сделать всё, что может, чтобы овладеть ею в совершенстве. Изучай же и оберегай наш язык, великолепную человеческую речь.

✦

РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ. На семи холмах лежит главный город Италии Рим (по-итальянски — «Рома»). Весь Рим словно музей ИСТОРИИ. Прошлым дышит в нём каждый закоулок.

Из каких толстых камней сложена эта стена! От неё остались, правда, одни развалины, но когда-то она надёжно защищала римлян от вражеских нашествий. А что здесь за странное полукруглое здание с оконными проёмами и с колоннами между ними? Это древний цирк, построенный по велению римских властителей больше двадцати веков назад. Почти 50 тысяч зрителей сходились сюда по праздникам глядеть на диковинных зверей, привезённых из заморских стран, на кровавые бои рабов-гладиаторов, на морские сражения, которые устраивали в наполненной водой арене. Недаром прозвали этот цирк Колизеем — громадиной.

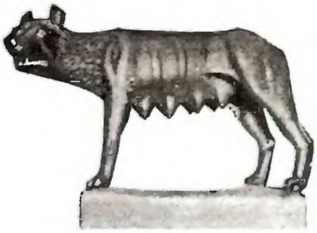
Много столетий назад Рим был столицей мировой державы. Легионы (так назывались полки) римских солдат охраняли власть её императоров повсюду: и на крайнем западе, в Испании, там, где, по греческим мифам, стояли столбы Геракла, и на восточных рубежах, по берегам многоводной реки **Евфрат**, на севере, в туманной Британии, и на юге, близ песков пустынной Сахары. Торговые люди Рима везли продавать свои товары в Египет и в Армению, а оттуда купцы привозили своё добро в Рим. С каждым веком расширял Рим своё владычество.

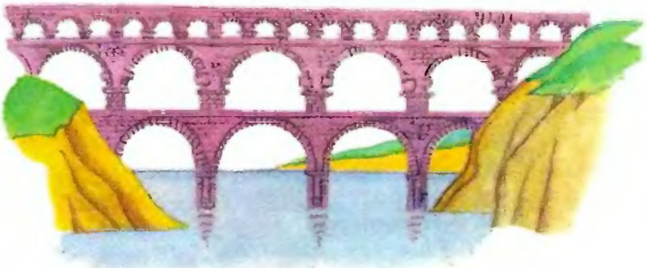
Римские солдаты были суровыми и выносливыми. Мужественно сражались верхом на коне и пешими, кто копьём, кто коротким, острым с обеих сторон мечом. Нередко воин всю свою жизнь проводил в далёких походах. Его лицо уже было изборождено морщинами, а он всё ещё оставался в войске. Ветеранами называли этих самых старых, закалённых в боях, опытных и дисциплинированных солдат.

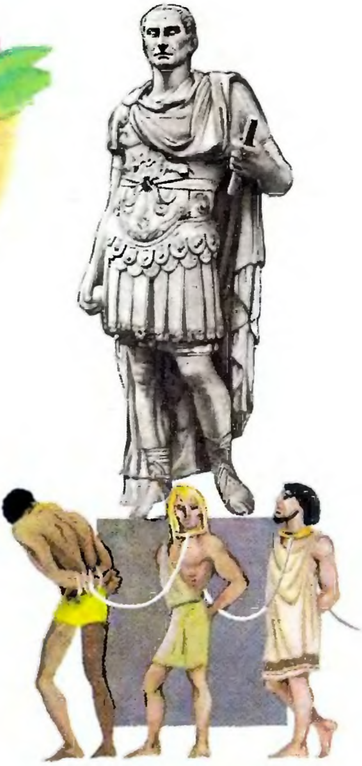
Многих врагов победили за свою историю воинственные римляне: и диких галлов, живших в нынешней Франции и Испании, и бесстрашного африканского полководца Ганнибала с его боевыми слонами. Одолели римляне и греков, и македонян, и египтян. Иногда терпели они и неудачи, но всё же власть Рима над покорёнными народами держалась долго и казалась прочной. Рим считали вечным городом...

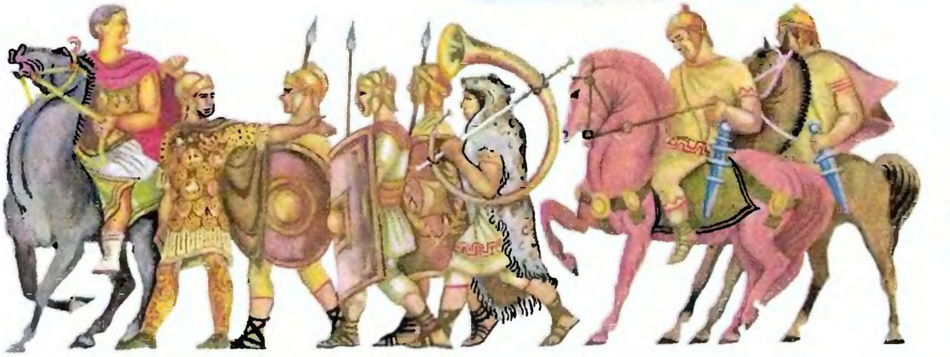
Если бы тебе довелось жить в те далёкие времена и ты побывал бы в Риме, твой взор поразили бы его богатства, его мраморные храмы и дворцы, аккуратно подстриженные сады и обсаженные деревьями широкие дороги. Некоторые богачи имели столько земель, что за целый день их невозможно объехать верхом. Не было такого озера, в котором не отражались бы дворцы правителей-сенаторов, не было такого залива, на берегу которого не возвышались бы их великолепные дворцы.

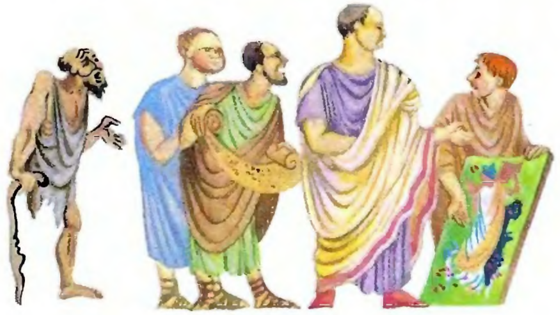
Но улицы столицы империи кишели беднотой. У многих людей не было ни жилища, ни пропитания. Всё их имущест-

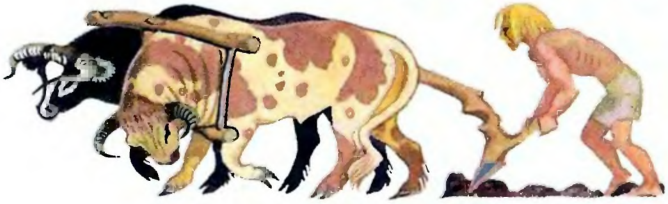












во — соломенная подстилка вместо постели, посох да сума. Днём эти нищие наполняли площади, выставляли напоказ свои изодранные одежды, вымаливали милостыню. Представь себе картину. Вот важно проходит сенатор — высокий старик в белом одеянии с пурпурной каймой — тоге. Небрежным жестом бросает он в толпу медяки, и нищие кидаются за рассыпавшимися по дороге монетами. Для бедняков устраивали императоры бесплатные цирковые и театральные представления; нищим зрителям раздавали в это время даровой хлеб, куски мяса, угощали вином, и римская беднота, привыкнув жить подачками, разучилась работать ради пропитания.

Но кто же тогда работал в империи? Те, кому жилось гораздо хуже — рабы. Хозяин их полный владыка, на него некому жаловаться. Рабов заковывали в кандалы, в наказание за проступки им прижигали раскалённым железом языки и ладони, оставляли умирать медленной смертью под палящими лучами солнца. Вся жизнь в империи строилась на РАБСТВЕ миллионов людей.

Римляне, как разбойники, грабили и опустошали завоёванные земли. Золото, серебро и главная добыча — рабы из военнопленных отовсюду стекались в Рим. Вместе с награбленными за морем богатствами в Римскую державу приходила и культура побеждённых народов. Детей богача воспитывал учитель-грек. Греческие художники рисовали картины, прославлявшие победителей. В честь богов всех народов, подвластных императорам, в Риме возвели большой круглый храм — Пантеон.

Таково было это мировое Римское государство, повелевавшее многими народами и племенами в Европе, Африке и Азии. Придворные поэты славили власть императоров в звучных стихах. По приказу властителей воздвигались их статуи из мрамора и золота. Города украшались колоннами с изображениями воинских подвигов римлян на полях сражений.

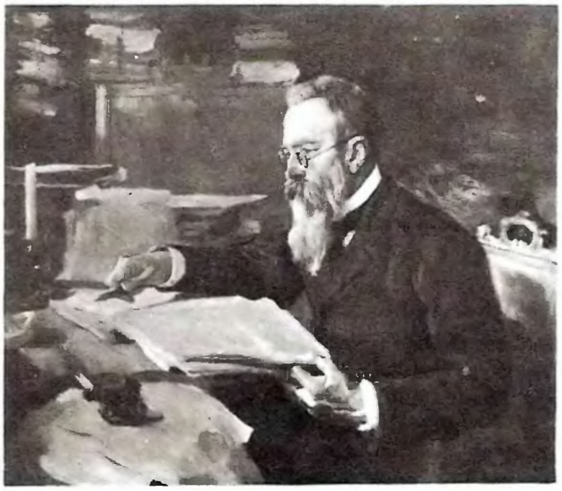
Напрасно, однако, думали цари сделать своё господство вечным. Настал час, и угнетённые рабы и бедняки поднялись против своих господ. С севера и востока явились полчища ранее неизвестных племён, которые римляне презрительно именовали «варварами» — «бородатыми». После долгой борьбы Римская держава пала под их ударами. Она оставила потомкам произведения своих писателей и поэтов да руины цирков, дворцов и храмов, которые ещё рассказывают о некогда грозном, веками непобедимом Риме.

◆

РИМСКИЙ-КОРСАКОВ Николай Андреевич.

1844—1908

Художник Валентин СЕРОВ нарисовал карандашом его портрет: чистый высокий лоб, прозрачные глаза, глядящие серьёзно и внимательно из-за продолговатых стёкол очков, пышная, длинная, словно струящаяся, борода. Был этот портрет сделан в марте 1908 г., всего за несколько месяцев до смерти композитора. И, пожалуй, это лучшее его изображение: как ни на одном другом, здесь проступили все лучшие, самые главные и характерные черты натуры «великого чародея русской музыки», как называли Римского-Корсакова. И в самом деле, с портрета смотрит на нас добрый и могучий волшебник из старинной русской сказки. Кажется, погляди подольше в его спокойные глаза — и в стёклах очков замелькает что-то удивительное, многоцветное, яркое, начнутся чудеса, которым конца не будет.



Он действительно был великий мастер на всякие чудеса в музыке, этот скромный и добрый человек, которого окружающие видели всегда сдержанным, сосредоточенным, подтянутым.

Его ясные глаза искали и отыскивали чудеса повсюду, в самых обыкновенных вещах, там, где другие видели что-то совсем заурядное и привычное. Он и сам однажды признался в этом: «...какой-нибудь толстый и корявый сук или пень, поросший мхом, мне казался лешим или его жилищем; лес Волчинец — заповедным лесом; ...тройное эхо, слышимое с нашего балкона,— как бы голосами леших или других чудовищ».

...Полна чудес
Могучая природа,—

поёт старый Берендей в его опере-сказке «Снегурочка». Эту оперу Римский-Корсаков написал на сюжет пьесы А. Н. Островского. Здесь рядом с людьми уживаются самые удивительные сказочные существа: по лесу гуляет Дед Мороз, к нему на поляну спускается Весна Красна; цветы и птицы водят хороводы, поют звонкие весёлые песни. Песни поёт и пастух Лель; его пение подслушивает Снегурочка, робко прячась за кусты ракиты... Много удивительного совершается в этой опере. Римский-Корсаков умел слушать природу и заставить её петь в своих сочинениях. Опера «Снегурочка» оживает множеством волшебных голосов: здесь и нежная жалоба покинутой Снегурочки, и ласковая свирель пастуха Леля, и песня грозного Мороза. Становится немножко жутко, когда всё это слышишь... Но сквозь всю эту волшебную музыку пробивается один голос, самый сильный, глубокий и тёплый. Это живой человеческий голос. Люди, с их песнями, жалобами, слезами и радостями, были дороже всего композитору. В какие бы волшебные страны ни уводила его фантазия, он всегда возвращался к людям, от сказки — к жизни, которая всегда побеждает в его операх, и не только в операх, а и в тех его произведениях, что написаны им для симфонического оркестра, для голоса (романсы, песни) и многих других.

Ты поверишь в это, послушав его оперы «Садко», «Кащей Бессмертный», «Сказка о царе Салтане». Они раскроют перед тобой удивительный и светлый мир.

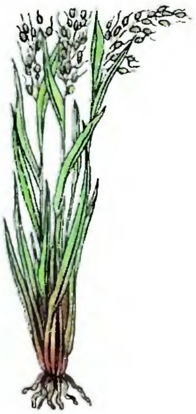
РИС — житель гор. Но выращивают его в долинах.

Вот как случилось, что он переменил место жительства.

Несколько тысяч лет назад в Китае, Индии, Японии, Индонезии рис возделывали на склонах гор. Здесь было достаточно влаги: ветер приносил тяжёлые дождевые тучи. Но случалось, что ливни смывали со склонов землю. Тогда посевы стали ограждать каменными валами, за которыми собиралась вода. Получались как бы водяные ступени-террасы. Рис созревал «по колено» в воде. И оказалось, что ему это «по вкусу». Он стал давать по два-три урожая в год. Но такое орошение удобнее устраивать в долинах. И рис стали сеять в долинах, используя воду рек.

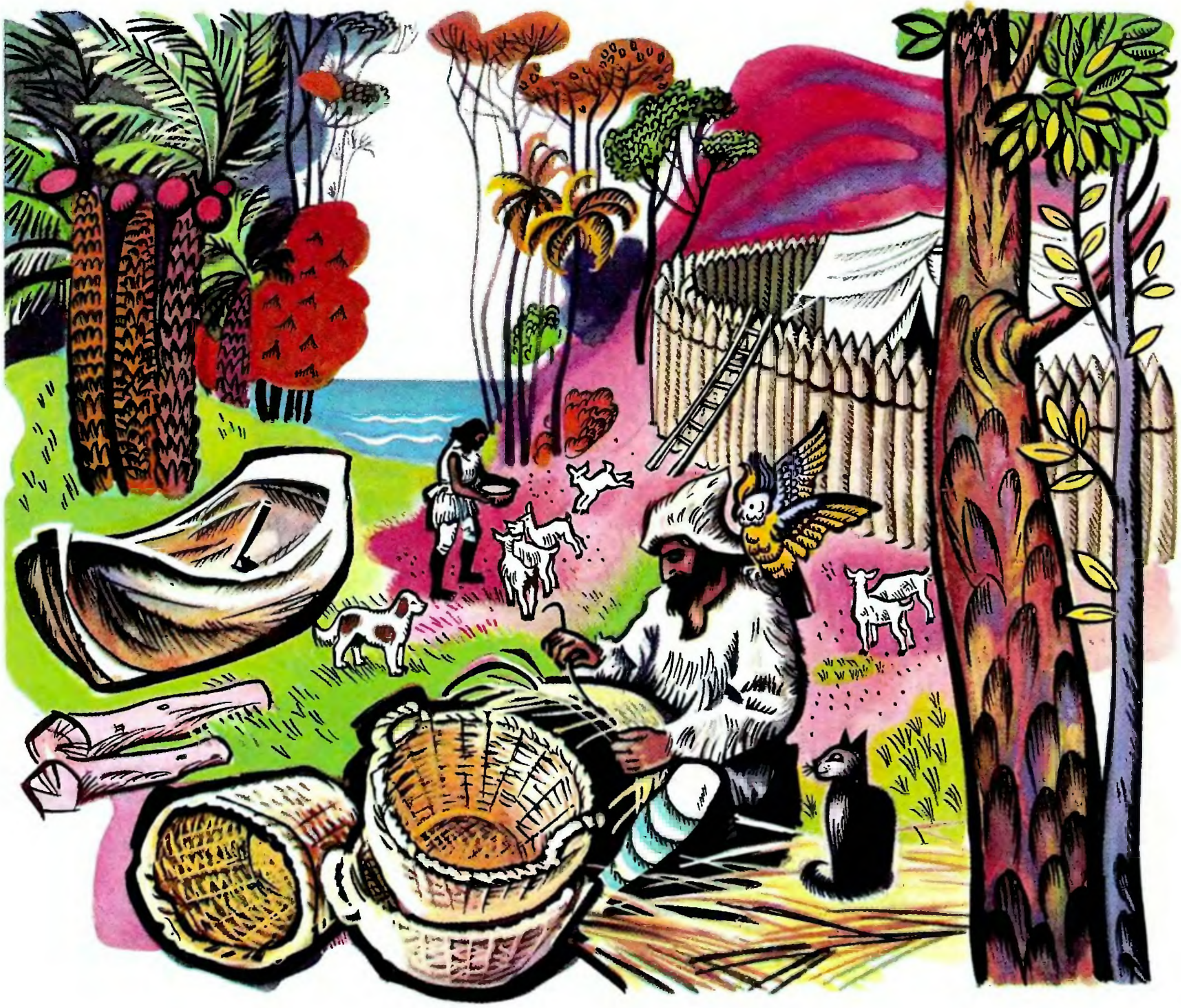
Ну, а там, где нет рек и мало воды, по-прежнему рассчитывают только на дожди и, как встарь, выращивают рис на склонах гор. Именно так, на террасах, сеют рис во Вьетнаме.

Рис очень питателен. Во многих странах он имеет такое же значение, как у нас хлеб. Да он и в самом деле родственник пшеницы и ржи. Не пропадает и рисовая солома: из неё приготовляют тонкую, прочную бумагу и плетут верёвки, корзины и шляпы.



◆

РОБИНЗОН КРУЗО. Представь себе пустынный берег, заросший диким кустарником, вокруг пески, вдали океан, тоже пустынный и молчаливый. Тщетно отыскиваешь глазами на прибрежном песке след человеческой ноги. И вдали всё пустынно: ни весёлого дымка, поднимающегося к небу, ни приветливых огоньков —



ничего такого, что могло бы указывать на близость жилья. Ты один. Заброшен посреди бескрайнего океана, и вокруг тебя — молчание.

И вот на такой берег занесла судьба Робинзона Крузо, моряка из английского города Йорка. Корабль, на котором плыл Робинзон, разбился о скалы. Команда и пассажиры погибли. Одному лишь Робинзону удалось с превеликим трудом добраться до берега. Это был точно такой необитаемый берег, о котором ты прочитал в начале рассказа. Несчастный путник оказался здесь совершенно один, его окружало молчание. «Я понял, что хоть и спасён, но не избавлен от дальнейших ужасов и бед»,— рассказывает он. И здесь начинается самое удивительное: с первой же минуты своей жизни на острове Робинзон стал действовать, работать не покладая рук. Он натаскал брёвен, разрубив несколько деревьев, и построил себе прочное и надёжное жилище; он научился шить себе одежду из шкур при помощи самодельной иглы и самодельных ниток. Он выращивал хлеб и рис, столярничал, смастерил себе посуду и домашнюю утварь, всё, что может потребоваться человеку в его нелёгкой жизни, сумела осилить одна пара трудолюбивых рук. Работа — вот что спасло Робинзона от гибели, вот что помогло ему остаться человеком. Ведь так легко было впасть в отчаяние, малодушно испугавшись трудностей. Но Робинзон сумел преодолеть все опасности; привычка к труду, а главное, смекалка, ум — эти единственные друзья в его одиночестве оказались сильнее всех бедствий.

Когда ты прочитаешь книгу замечательного английского писателя Даниеля Дефо, ты будешь захвачен повестью о смелом и предприимчивом человеке, с честью вышедшем из всех трудностей поединка с природой. Книга появилась очень давно, в 1719 г., в Лондоне, но написана так хорошо и увлекательно, что и сегодня остаётся одной из самых чудесных, самых удивительных и поучительных историй в мире. Робинзон Крузо стал другом стольких поколений ребят во всём мире, что и сосчитать трудно! Но, читая эту историю, не забудь главного: человеческий ум и труд — самые надёжные помощники, на каких только можно положиться во всех обстоятельствах нашей жизни. Именно они помогают сберечь всё человеческое: образ жизни, человеческое достоинство — то самое, что отличает нас от животных. Они помогут преодолеть всё трудное, тёмное и непонятное. Мысль и труд, доверие к мысли, вера в её могущество должны направлять все наши поиски, все наши устремления.

◆

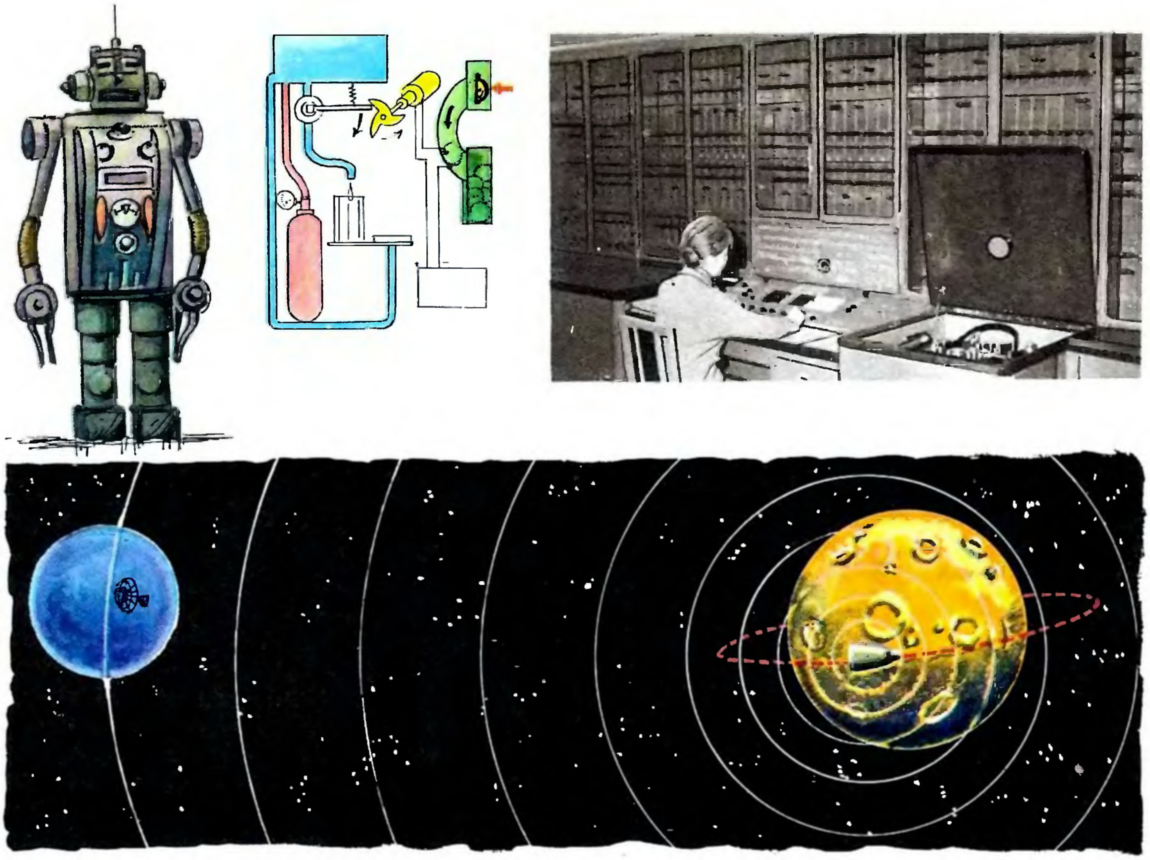
РОБОТ. Чешский писатель Карел Чапек в 1920 г. написал пьесу о «механических людях» — помощниках человека. Работа — по-чешски «праца», а слово «робота» означает тяжелый, однообразный, подневольный каторжный труд. От этого труда и должны были освободить человека «механические люди» Чапека — роботы.

В те годы никто не мог себе представить, что машина, заменяющая в чём-то человека, может быть какого-то иного, а не «человеческого» вида. Новое слово кочевало из одного фантастического романа в другой. Да и не только в те годы, и сейчас писатели-фантасты пишут книги, герой которых — робот или человек, создавший робота.

Ты, конечно, слышал про ЭЛЕКТРОННЫЕ МАШИНЫ. Они и в шахматы играют, и хозяйственные планы составляют, и переводят книги с одного языка на другой, и управляют ракетами и космическими кораблями. Словом, работают за человека, освобождают его от тяжёлых, однообразных расчётов. И хотя это только шкафы с бесчисленными электронными лампами и полупроводниковыми **триодами,** разве они не роботы, как понимал это слово Чапек?

А многочисленные АВТОМАТЫ, автоматические заводы, автоматические пилоты самолётов и автоматические рулевые морских кораблей? Они несравненно проще электронных машин, но это тоже роботы.

Все они совсем не похожи на человека. Однако это не означает, что «человекоподобный» робот никому не нужен. Ведь человек умеет такое, на что не способна ни одна машина. Скажем, взобраться на дерево. Или пройти по узкой тропинке над пропастью. Или... Да ты и сам можешь себе это представить. И кто знает, не высадятся ли на далёких планетах вместе с космонавтами их помощники — похожие на человека роботы? Эти помощники пойдут впереди, чтобы не подвергать человека опасности. Многие учёные всерьёз спорят: «Кто же умней — машина или человек?» Мы думаем, что полностью заменить людей машина никогда не может, потому что сама она результат человеческого труда.



Это всё роботы.

РОДИНА. У каждого человека есть родина — край, где он родился и где всё кажется особенным, прекрасным, родным. Может быть, чужому многое здесь покажется обыкновенным и неинтересным, но твоему сердцу дорога каждая мелочь. Взгляни глазами замечательного поэта Сергея Есенина на его родную деревушку, что ему дороже всего на свете.

До сегодня ещё мне снится
Наше поле, луга и лес,
Принакрытые сереньким ситцем
Этих северных бедных небес.

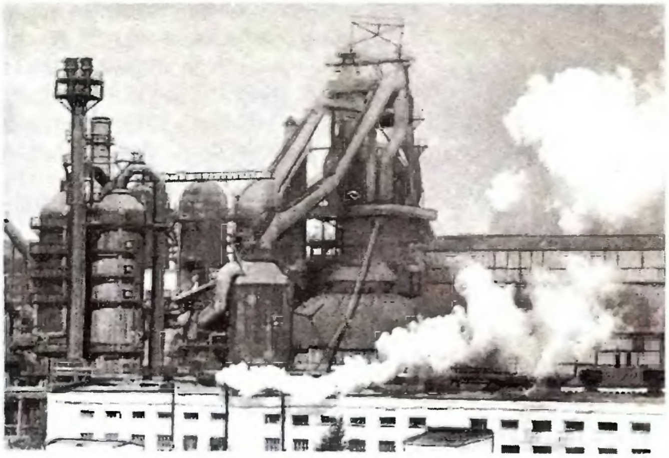
У каждого человека есть родина. И это замечательно, что твоя Родина так велика и прекрасна. Ты любуешься её необозримыми просторами, зелёными лесами, тучными полями, синими реками, маленькими деревушками и большими городами.

...В Сибири есть совсем молодой город — Братск. Он вырос на месте маленького посёлка, где советские люди выстроили огромную плотину, перегородившую Ангару. И поднялась здесь одна из самых мощных на свете электростанций, которой все мы гордимся. В Братске всё очень красиво: само здание электростанции, строгие линии опор бетонной плотины, прозрачные высокие мачты линий электропередач, светлые здания нового города, выросшие прямо в тайге на берегу реки.

Братск — это город строящегося коммунизма, это настоящее и будущее нашей Родины.

А хочешь перенестись на 300 лет назад? Приезжай в город-музей Суздаль — и тебя зачарует хоровод старинных белых и розовых церквей с золотыми, серебряными, синими главами. Ты увидишь построенные некогда руками славных суздальцев старые каменные зубчатые стены с островерхими башнями.

Мы любим, бережём и ценим не только то, что есть и что будет в нашем Отечестве, но и то, что напоминает нам о его прошлом. А само слово «патриот» — так называют человека, особенно горячо любящего свою родину,— произошло от греческого слова «патрио» — родина. Родина — это земля отцов. Длинная цепь



...Это Родина моя.

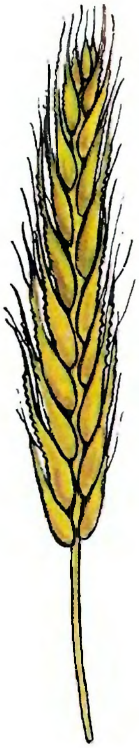
поколений наших предков учит нас любить нашу землю, совершать прекрасные подвиги ради неё. Наши деды и прадеды оставили нам в наследство свою многовековую мудрость, заключённую в пословицы и поговорки, песни и былины. Нам остались творения талантливых безымянных МАСТЕРОВ ДРЕВНЕЙ РУСИ — росписи и здания необыкновенной красоты.

Всё это твоя Родина. Человек, навсегда лишённый возможности дышать воздухом своей страны, бродить по её привольным краям и старинным городам, теряет самое главное в своей жизни. Он заболевает особой, ничем не излечимой болезнью — тоской по Родине. За всё это, за то, чтобы Родина была свободна и прекрасна, отдавали свою жизнь её лучшие сыновья.

Когда на нашу землю напали фашисты, все советские народы встали на защиту своей социалистической Родины — Родины, для которой нет пасынков, все народы — родные дети. И когда люди видели плакат, расклеенный на стенах домов, где стояла женщина с призывно поднятой рукой, в пламенные её очи глядели на каждого, они знали — это Родина-мать зовёт. В справедливом гневе стискивали они зубы, а руки их крепче сжимали винтовки. Они отстояли, спасли социалистическую Родину, честь советского человека.

На нашей земле построен социализм и строится коммунизм. Родина станет ещё богаче и прекраснее, но она ждёт от тебя не только любви, не только гордости. Она ждёт, что ты возьмёшь в свои руки эстафету, которую тебе передадут твои старшие братья. И ты будь достоин её.

✦



РОЖЬ. Стоит сказать: «Дайте, пожалуйста, хлеба» — и тебя обязательно спросят: «Белого или чёрного?» Кажется, иначе и быть не может. А во многих странах хлеб из ржаной муки не пекут.

Родина ржи — страны Средиземноморья и Южная Америка. Но так уж случилось, что только у нас это растение было оценено по заслугам. И климат оказался для него подходящим. И почти любая почва годится. А хлеб из ржаной муки вкусен и питателен.

Рожь по своему значению занимает после ПШЕНИЦЫ второе место среди растений, которые так и называются — хлебные злаки, или зерновые. И больше половины всех полей ржи на земле приходится на долю нашей страны.

Известно 13 видов ржи. И только один из них культурный, тот, что кормит нас чёрным хлебом. Он заметно отличается от своих диких собратьев. И ростом повыше, и колосом богаче: зёрна у него крупнее.

Когда весной начинается СЕВ, всходы озимой ржи показываются из-под земли: её посеяли прошлой осенью. Эти всходы поднимаются раньше других растений, поэтому часто их используют весной для подкормки скота. Идёт на скотные дворы и ржаная солома. Она служит и подстилкой, и дополнением к СИЛОСУ. Используют её и фабрики для производства БУМАГИ, картона и ПЛАСТМАСС.

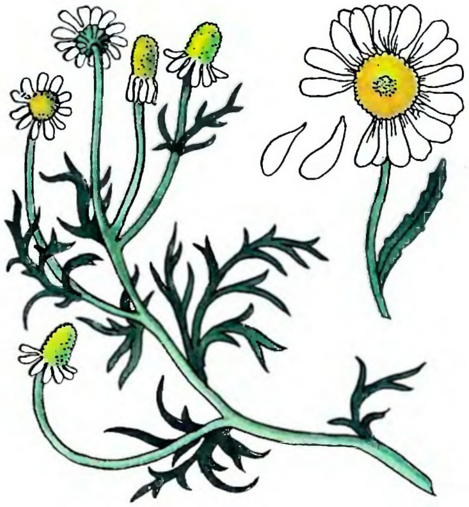
✦

РОМАШКА. Услышали ребята, что в аптеке ромашку принимают, и решили помочь: принесли большие охапки цветов.

— Молодцы! Только должны мы вас огорчить. Нам нужна особая, аптечная ромашка. Выглядит она так, как здесь нарисовано.

Корзинка у неё маленькая и выпуклая, зеленовато-жёлтая или совсем бурая, внутри пустая. Лепестки редкие, и растут цветы веточками. Она не такая красивая, как полевая, но зато с очень приятным запахом. Древние греки даже считали, что этот запах напоминает аромат свежих яблок. Но главное — она помогает людям от многих болезней.

Собирать нужно лишь одни цветочные корзиночки без стеблей. Бери только свежие, недавно распустившиеся ромашки, у которых белые лепестки расположены плоским венчиком.



РОСА. День обещает быть знойным, но утро ещё прохладное и душистое в эти ранние часы. Земля пока холодна; холодны и мокры цветы и травы. Это от росы, которая выпала ночью. Отчего бывает роса?

Днём солнце сильно нагревает землю. Нагреваются цветы, и деревья, и воздух. А в воздухе всегда есть влага — прозрачный водяной пар: он защищает нас от горячих лучей солнца, поглощает их теплоту.

Но вот спустилась ночь. Земля начинает остывать. Сделались холодными трава, листья. Влага, которая всегда есть в воздухе, соприкасается с ними и тоже охлаждается. А когда водяные пары охлаждаются, они превращаются в воду.

И вот капельки воды, крохотные круглые бисеринки, покрывают траву и цветы, собираются на листьях. Ранним утром на солнце они играют разноцветными лучами, и кажется, что рассыпаны в траве маленькие осколки хрусталя!

◆

РОССИЯ (Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика, РСФСР) — самая крупная из 15 республик Советского Союза. Если бы тебе захотелось пройти пешком вдоль её границ, на такое путешествие понадобилось бы 5—6 лет...

Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика была образована 7 ноября 1917 г. Она объединила людей разных национальностей, в неё вошло много автономных республик, краёв и областей. Слово «федерация» как раз и означает «союз», «объединение».

А откуда появилось слово «Россия»?

Учёные полагают, что слова «Россия», «Русь» произошли от названия племени росов, или русов, которые жили между Днепром и Доном более тысячи лет назад. Долгий и трудный путь прошла Россия, прежде чем стала одной из самых сильных и крупных стран мира.

Жители Российской Федерации, а их больше 100 миллионов, говорят на 40 с лишним языках. Больше всего в РСФСР русских — три четверти всего населения. Но правами гражданина в РСФСР пользуются все, к какому бы народу, самому большому или самому малочисленному, человек ни принадлежал.

Давай выберем один из самых длинных и самых светлых солнечных дней лета и пойдём по стране вместе с солнцем.

...Ещё синий сумрак лежит в глубоких долинах, а высокие снежные головы вулканов Камчатки окрасились в розовый цвет. Рыболовецкие суда подходят к берегу с богатым уловом. Кипит работа в порту Петропавловске-Камчатском. Крошка буксир выводит из бухты белоснежный гигантский теплоход, что везёт людей, машины, сборные дома, продукты, книги. Может быть, он пойдёт на Чукотку, а может быть, обогнув восточную оконечность Азии, мыс Дежнёва, уйдёт ещё дальше, вдоль берегов северных морей.

На тысячи километров раскинулась дремучая сибирская тайга. Её прорезают огромные полноводные реки: Лена, Енисей, Обь. Идут по тайге охотники за ценным пушным зверем, промышляют белку, соболя, лисиц, горностаев.

Вдруг расступилась тайга — стоит среди леса молодой город Мирный. Его построили там, где недавно геологи нашли алмазы. Гидроэлектростанция на реке Вилюе, притоке Лены, скоро даст электрический ток Мирному и другим городам Якутии.

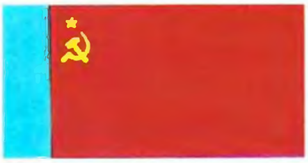
В Сибири, там, где добывают золото, уголь, железную руду и многие другие полезные ископаемые, появились десятки таких же молодых городов. Отряды геологов ищут новые богатства. Лесорубы валят лес и сплавляют его вниз по рекам. А там уже стоят теплоходы под флагами разных стран. Пахучие смолистые брёвна и доски сибирских лиственниц, сосен и елей расходятся по всей земле.

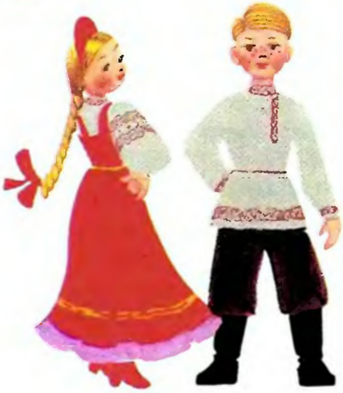
Синее-синее озеро полумесяцем лежит среди гор. И в воде отражаются серые скалы. Байкал — самое глубокое озеро в мире. Быстра и сильна река Ангара, вытекающая из Байкала. Но и её обуздал человек: на Ангаре работают Иркутская и Братская ГЭС.

Сверкающие серебром нити железной дороги пролегли через всю Сибирь. Вдоль неё — большие и малые города. От неё, словно протянутые руки, другие дороги уходят в глухие дебри лесов и гор.

В верховьях Енисея, на юге — горы и степи Тувы, края охотников и скотоводов, а к западу — снежные вершины Алтая.

Мы отправимся по Енисею вниз, к Красноярску и гигантскому строительству Красноярской ГЭС... И ещё ниже, туда, где леса сменяются холодной тундрой. Там, в Заполярье, самая северная в мире железная дорога соединила город-порт Дудинку на Енисее с новым городом Норильском и совсем молодым Талнахом. Там люди проложили шахты в ВЕЧНОЙ





МЕРЗЛОТЕ и добывают железную и никелевую руды.

Ещё севернее, по краю земли, на берегах ледовитых морей стоят полярные станции. Метеорологи там наблюдают за погодой и дают «добро» — сигнал к отправлению самолётам и караванам судов.

И вот — самая северная точка русской земли, оконечность материка, более чем на тысячу километров удалённая к северу от полярного круга. 8 мая 1742 г. маленький отряд под начальством С. И. Челюскина вышел к скалистому пустынному мысу, теперь носящему его имя. Здесь холодно даже летом, когда круглые сутки солнце не уходит за горизонт и тундра одета в летнее пестроцветное платье. По тундре проходят стада оленей, тысячи птиц шумят на озёрах...

Но поспешим по широкой Оби к югу. На этой могучей реке и её притоке Ирты-

Площадь 17074 тысячи кв. км.
Население 126229 тысяч человек

ше построены две крупные гидроэлектростанции. Постепенно тайга уступает место полям и лугам, а затем начинаются бескрайние степи. Эти места — одна из житниц нашей страны.

Дальше к югу начинаются отроги Алтая, где расположена богатая кладовая республики — Кузнецкий бассейн. Здесь добывают уголь и плавят металл. Крупнейшие города Западной Сибири — Новосибирск, Омск, Томск, Кемерово.

Разнообразны подземные клады Сибири, но нет на Земле второго места, подобного Уралу. Широким каменным поясом встали горы от берегов Карского моря до сухих Мугоджарских степей. Щедро разбросаны здесь металлы и драгоценные камни, соли и уголь, нефть и алмазы. Прекрасны леса, озёра и хребты Урала, быстры и веселы его реки. Много на Урале старых и новых больших городов, громадных заводов, рудников, шахт, железных дорог.

К западу от Уральских гор лежит Европейская часть СОВЕТСКОГО СОЮЗА и в центре её — самые древние, исконно русские земли.

Сейчас это особенно густо заселённая часть России с самой развитой и сложной промышленностью и сельскохозяйственными её районами... Старинные города — Смоленск, Владимир, Серпухов, Коломна, Ярославль, Псков, Новгород, столица нашей Родины МОСКВА; спокойные реки, светлые леса, родная кудрявая берёзка, красивая во все времена года...

Здесь протекает величавая Волга, разлившаяся перед могучими ГЭС широкими озёрами-водохранилищами; здесь тихо струится Дон, на берегах которого семь столетий назад русские воины в тяжёлой битве уничтожили войско хана Мамая. Здесь рождается Днепр, убегающий к Чёрному морю.

Солнце склонилось к горизонту. Даже самому длинному дню приходит конец. Тёплый ветер дохнул на леса и поля. Крикнула, засыпая, лесная птица; волнами всколыхнулись хлеба; сильнее запахли цветы и травы. В глубоком потемневшем небе вспыхнули звёзды.

Бессонные наши города зажгли огни.

✦

РОСТОВЫЕ ВЕЩЕСТВА. Около четырёх тысяч лет назад при дворе китайского императора жил старик садовник. Однажды он получил приказ:

— Этой осенью на грушевом дереве должны быть плоды. Иначе не сносить тебе головы...

Старик приуныл. Деревце плодоносило только раз в десять лет, да и то если лето было жарким. А тут как нарочно грянули ночные заморозки. Казалось, судьба садовника решена. И тогда, теряя последнюю надежду, старик сорвал с дерева недозревшие груши, принёс домой и стал окуривать дымом ладана. И произошло чудо; груши дозрели, стали янтарно-жёлтыми...

Долгое время эта история оставалась легендой. Наконец, кто-то испытал способ старого садовника. Он оказался верным. Но объяснить это смогли лишь сравнительно недавно. Ведь сначала надо было узнать, как растение развивается. А растёт оно очень своеобразно.

В каждом растении есть так называемые «точки роста», где КЛЕТКИ делятся наиболее быстро. И находятся они всегда в определённых местах, например на верхушках стеблей или на кончиках корней.

А нельзя ли как-нибудь повлиять на эти клетки, заставить их поторопиться?

Оказалось, что это могут сделать специальные ростовые вещества. Ладан потому и помог грушам созреть, что в его дыме содержится газ этилен — одно из первых известных людям ростовых веществ, ускорителей роста. Им пользуются по сей день для ускорения созревания помидоров, лимонов, яблок.

Сейчас учёные создали и другие вещества, помогающие росту растений. Одни влияют на корни, другие на стебли и листву. С помощью ростовых веществ ускоряют рост черенков роз и вишни. Выращивают помидоры без семян. Получают от ГЕВЕИ в полтора раза больше смолы — каучука. И веществ этих нужно очень мало, всего несколько тысячных долей грамма на литр воды.

Но бывает и так. Весна. Вот-вот должны зацвести деревья в саду. И вдруг резкое похолодание. Как спасти будущий урожай? Вот если бы удалось задержать цветение!

Можно и это. Стоит лишь воспользоваться веществами, тормозящими рост.

Ростовые вещества могут влиять и на всё растение, и на его части, например вызвать опадение листвы. У плодовых деревьев листья мешают созреванию плодов, у хлопчатника — работе ХЛОПКОУБОРОЧНЫХ МАШИН. Могут тормозители роста и задержать прорастание картофеля, чтобы удлинить срок его хранения...

Очень помогли людям особые ростовые вещества — гербициды — в борьбе с сорняками. Гербициды отлично справляются с ПРОПОЛКОЙ.

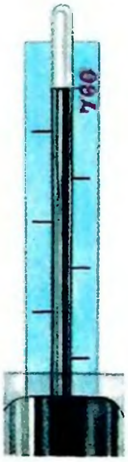
А нельзя ли создать ростовые вещества, способные влиять на развитие животных? Можно. Кое-что уже сделано: существуют вещества, ускоряющие заживление ран.

◆

35
36
37
38
39
40
41
42

РТУТЬ. Эта странная жидкость, блестящая, как серебро, и тяжёлая, как свинец, напоминает мёртвую воду из сказки. Прикоснись к ней — ты не почувствуешь привычной освежающей влажности, а только ощутишь тугое сопротивление холодной поверхности, как будто она стремится оттолкнуть тебя. Если случайно прольёшь её, она разбивается на мелкие капли, которые оживают и, не даваясь в руки, разбегаются во все стороны. Кусок железа всплывает в ней, как пробка, а золото и серебро растворяются в ней, как сахар в воде. Такова ртуть — единственный в мире жидкий при обычной температуре металл, самая тяжёлая в мире жидкость.

Такое необычное сочетание свойств заставило людей приписывать ртути волшебные качества. АЛХИМИКИ, например, считали, что многие вещества содержат ртуть, и, чем её больше, тем больше вещество похоже на металл. Поэтому в течение нескольких веков они безуспешно пытались найти способ делать из ртути золото. Однако ценность ртути оказалась совсем не в этом. В руках учёных ртуть стала «ключом» к открытию многих тайн природы.



С помощью трубки, в которую была налита ртуть, Торричелли открыл давление ВОЗДУШНОГО ОКЕАНА — атмосферы — и сделал первый барометр — прибор для измерения этого давления. И до сих пор атмосферное давление измеряют высотой ртутного столбика, говорят: давление 760 мм. Для измерения температуры чаще всего применяют ртутные термометры (среди них хорошо известный тебе медицинский градусник). Важные химические элементы — водород и кислород — открыли с помощью приборов, в которых была налита ртуть. Да и в любой современной ЛАБОРАТОРИИ обязательно найдётся какой-нибудь прибор или установка, где применяется ртуть.

Алхимики, когда хотели изобразить золото, рисовали солнце. Однако в наше время этот символ может оказаться более подходящим для ртути. Может быть, тебе знакомы лампы дневного света, и, наверное, ты знаешь медицинские кварцевые лампы, испускающие целебные ультрафиолетовые лучи (эти лампы называют иногда «горное солнце»). В этих лампах «заменителем солнца» является ртуть, пары которой светятся под действием электрического тока. Так мёртвая вода становится источником света, несущего жизнь.

◆

РУКОДЕЛИЕ. На уроках труда в школе тебе уже, вероятно, объясняли простейшие швы: петельчатый, стебельчатый, гладь и ришелье. С их помощью можно делать небольшие вышивки, которые украсят твои вещи.

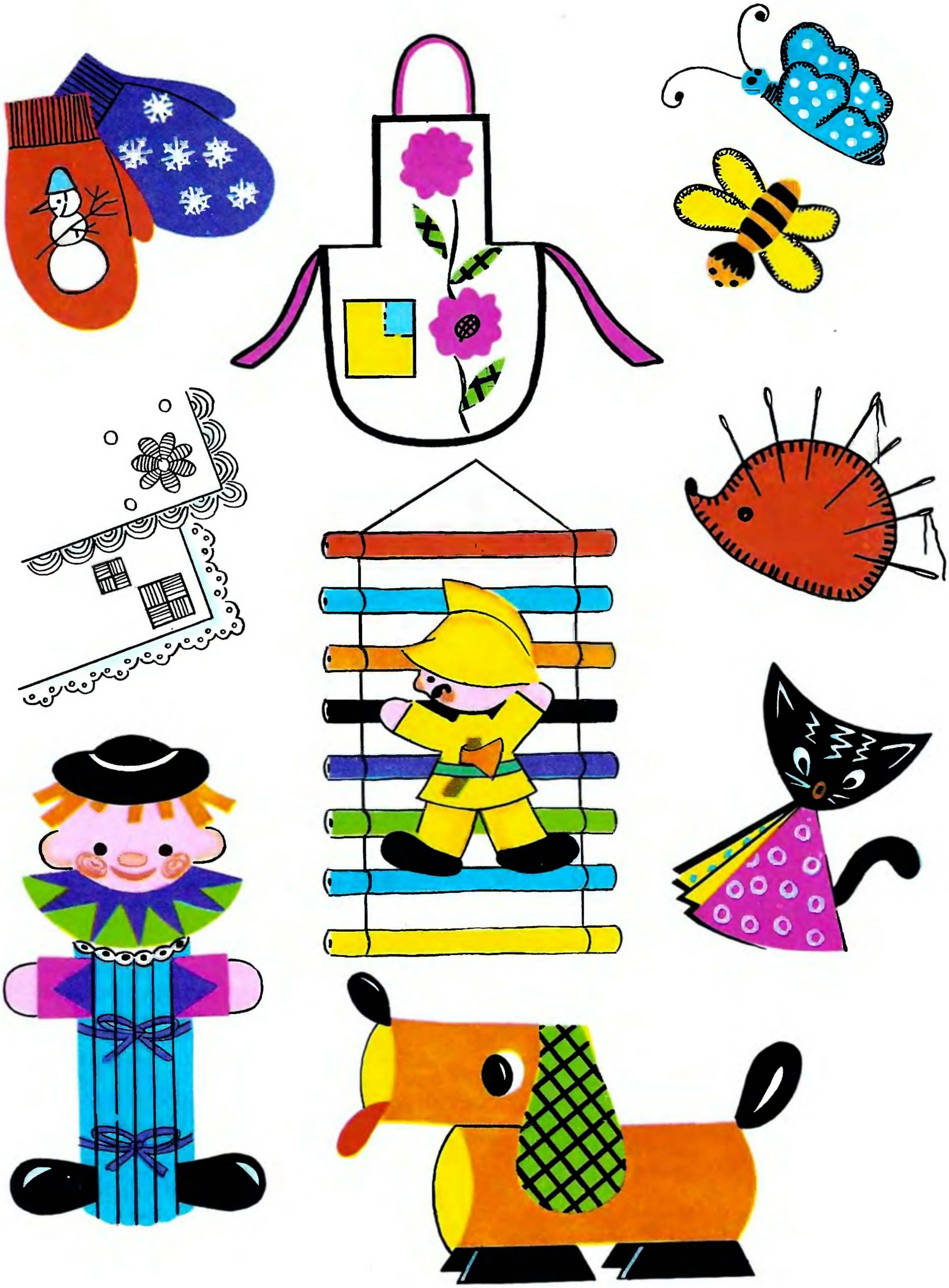
Гладью и простым ришелье исполняются несложные узоры для воротничков на школьной форме, платков, кармашков на блузке или фартуке. Вещи станут совсем праздничными, если по краю пришить узенькое кружево. На лоскутке (можно на цветном) швом ришелье вышей по контуру пчёлку или бабочку и вырежи. Затем на уголок платочка пришей гладью только туловище, а крылышки и головку оставь свободными.

Рукавички, даже простые, тоже можно украсить. На вязаных варежках вышей снежинки или звёздочки, как показано на рисунке. Если они матерчатые, на них можно нашить какую-нибудь смешную фигурку, например снеговичка. Фигурка составляется из цветных тряпочек и нашивается по краям швом ришелье.

Любой фартук станет нарядным и привлекательным, если его украсить яркими аппликациями. Темы любые: фрукты, овощи, вилки, ножи, ложки — всё, что имеет отношение к кухне. Или просто декоративные цветы. Из цветных лоскутов подбери красивые сочетания (как, например, на рисунке) и нашей швом ришелье.

Но не стоит думать, что рукоделие — это только вышивание. Умелые руки могут сделать полезные и красивые вещи из самых простых материалов, которые есть под рукой. Яркие лоскуты, цветная бумага, клей, ножницы, нитка с иголкой — вот почти всё, что нужно.

Перочистка сделана из разноцветных тряпочек. Пачку лоскутов вырежи треугольником. Нарисуй на бумаге, вырежи и наклей на картон смешную головку зверюшки или человечка. Сшей головку с тряпочками. Такой перочисткой и самому приятно пользоваться и подарить можно.



То, что здесь нарисовано, придумала художница Л. Майорова. Но стоит захотеть по-настоящему, и ты сам сделаешь много других полезных и красивых вещей.

Для иголок обычно используют подушечку. Но её можно сделать и в виде ёжика. Надо вырезать из двух слоёв плотной ткани фигурку. Сшей её по краю, внутрь набей вату, а носик и глаза сделай из бусинок или маленьких пуговичек. Иголки и булавки станут иглами ёжика.

Когда тебе захочется сделать кому-нибудь небольшой подарок, выдумка поможет превратить в приятный сувенир самые простые вещи.

Свяжи цветной ниткой лесенку из карандашей. Из цветной бумаги, наклеенной на картон, вырежи фигурку пожарника или матроса с флажками и приклей к лесенке.

Из пачки цветных карандашей, перевязанных ярким шнурком, можно сделать весёлого клоуна. Голова, воротник, руки и башмаки вырезаются из цветной бумаги и вклеиваются между карандашами.

Две бумажные трубки могут стать таксой. Подклей язык из красной тряпочки, уши и хвост — из клетчатой. Подставки-лапы — из плотной бумаги. В коробочку можно класть карандаши. Если заклеить её спереди и сзади, внутрь можно положить конфеты или просто письмо, сделать приятный подарок.

«Девочки, книга для вас!» Так назвала писательница С. Могилевская книгу, где даёт советы, как научиться вышивать, шить и кроить. А художник А. Лаптев в книге «Лесные диковинки» рассказывает, как благодаря рукам искусных мастеров кусок дерева превращается в произведение искусства.

✦

РУМЫНИЯ (Социалистическая Республика Румыния, СРР). Румынский язык сильно отличается от языка соседних славянских стран. Он похож на итальянский и испанский языки. Видимо, в далёком прошлом жители этих мест были тесно связаны с народами древней РИМСКОЙ ИМПЕРИИ.

В Румынии, как и в других странах Балканского полуострова, тёплый климат. Одна треть — плодородная равнина, остальную территорию занимают плоскогорья и высокие Карпатские горы. Они почти сплошь покрыты лесами, где растут дуб, ясень, бук, орех, сосна.

Каждая страна изображает на гербе то, что особенно важно для её жизни. На гербе Социалистической Республики Румынии рядом с колосьями видна нефтяная вышка. Из всех европейских стран, за исключением Советского Союза, Румыния — самая богатая нефтью страна. Здесь не только добывают нефть. На химических заводах делают из нефти керосин, бензин, машинное масло, пластмассу, искусственный каучук и разные другие полезные вещи. Одним из центров добычи и переработки нефти стал город Плоешти.

Народная революция в Румынии произошла 23 августа 1944 г., когда Советская Армия изгнала гитлеровские войска с румынской земли. За годы народной власти в Румынии построено много новых городов и деревень, заводов и фабрик. Теперь в стране выпускают свои тракторы и автомобили, разные машины, ткани, бумагу, строят морские суда.

Румынская земля богата ископаемыми. Кроме нефти, здесь есть залежи железной руды, угля, месторождения природного газа. В Румынии построены металлургические заводы, которые выплавляют чугун, сталь. На мебельных и фанерных заводах делают красивую мебель и паркет для новых домов.

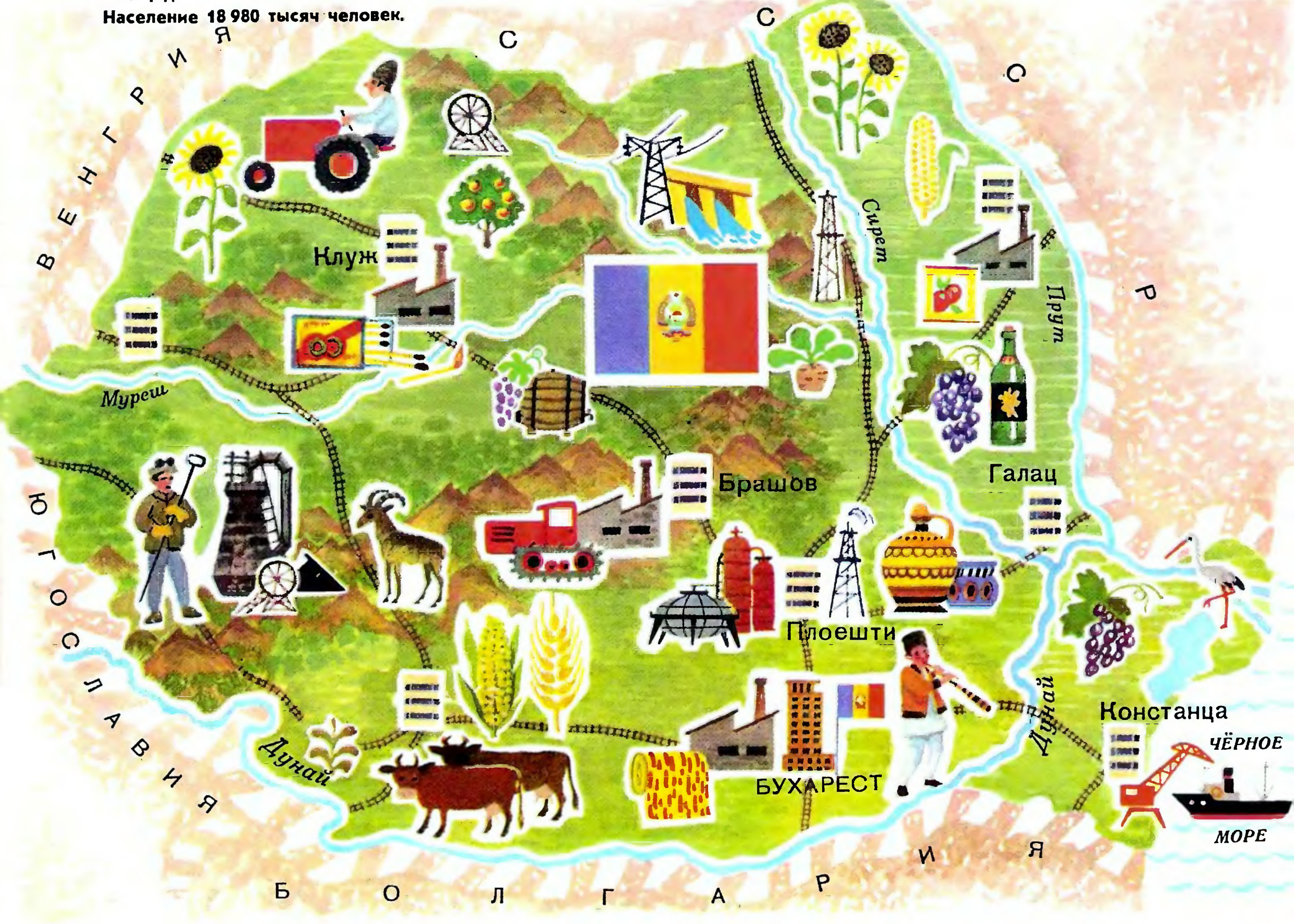
Большую роль в жизни страны играет река Дунай. По Дунаю перевозят грузы и пассажиров. Река богата не только рыбой. В устье Дуная, в том месте, где он впадает в Чёрное море, на десятки километров тянутся камышовые заросли. Камыш используют для выработки целлюлозы, из которой затем производят бумагу, картон, ИСКУССТВЕННОЕ ВОЛОКНО. Большой комбинат в городе Браила на Дунае перерабатывает камыш.

Воды Дуная орошают поля, с которых румынские крестьяне, объединившиеся в кооперативы, собирают богатые урожаи пшеницы, винограда, овощей. По выращиванию кукурузы Румыния занимает одно из первых мест в мире.

В столице Румынии Бухаресте живёт почти полтора миллиона человек. Через центр города проходят красивые бульвары и проспекты. Величественна главная в столице площадь Республики. В Бухаресте много промышленных предприятий. Среди них завод «Гривица Рошие» — «Красная Гривица». В 1947 г. его рабочие первыми поднялись на борьбу против буржуев и помещиков, против короля. Сейчас это лучшее, передовое предприятие города.

Примерно в ста километрах от столицы расположен морской порт Румынии — Констанца. Румынское побережье Чёрного моря славится своими пляжами, курортами. Самый известный из них — Мамая, где построены красивые многоэтажные гостиницы и санатории, разбиты парки и спортивные площадки. Сюда приезжают

Площадь 237 тысяч кв. км.
Население 18 980 тысяч человек.



десятки тысяч туристов из разных стран мира.

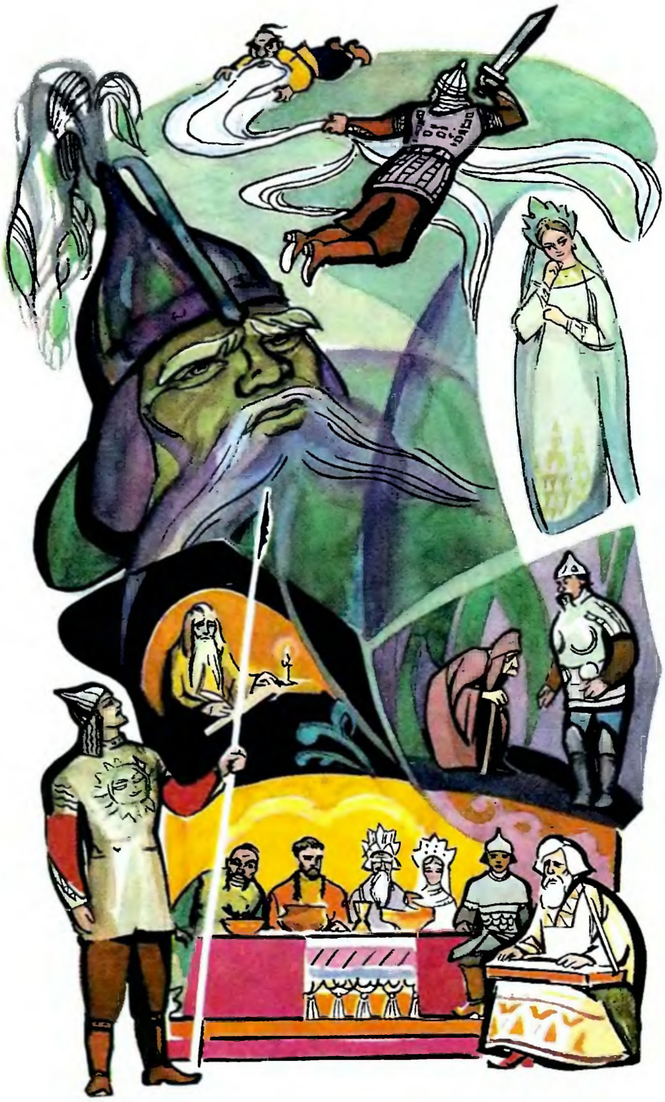
Румыния — наш сосед. Десятки поездов, морских и речных судов везут разные товары, которыми мы обмениваемся. Страны ЛАГЕРЯ СОЦИАЛИЗМА помогают друг другу строить новую жизнь.

✦

«РУСЛАН И ЛЮДМИЛА». Эта ОПЕРА была написана ГЛИНКОЙ в 1842 г. на сюжет чудесной поэмы Пушкина. В её музыке переплетаются картины восточной сказки и русских БЫЛИН. Но сквозь фантастику просвечивает глубокая, проникновенная мысль: только в мужественной борьбе за счастье побеждается власть зла.

Опера открывается кипучей, стремительной увертюрой. Ликующе, задорно врывается эта музыка в театральный зал, у всех вызывая настроение праздника и торжества. После увертюры раздвигается занавес и перед зрителями возникает сцена свадьбы: киевский князь Святозар отдаёт дочь Людмилу в жёны отважному витязю Руслану. Гости прислушиваются к мудрым словам седого Баяна. Пусть Руслан и Людмила научатся беречь друг друга. Ведь в жизни может случиться несчастье, и понадобится немало стойкости, чтобы преодолеть беды. Но вдруг в музыке оркестра раздаются неожиданные громовые удары, пролетает зловещая, угловатая мелодия Черномора. Коварный колдун похищает Людмилу. И витязи отправляются в странствия на поиски Людмилы. Музыка рисует характер каждого из героев в их ариях, речитативах и даже в оркестровых картинах (например, в марше Черномора).

Лучезарным сиянием озарена музыка,



рисующая облик Людмилы и в час прощания с отцом, и в плену у Черномора, когда она жалуется на свою горькую долю и ждёт избавления.

Но прислушайся к арии Фарлафа «Близок уж час торжества моего», и становится ясно: этот герой суетлив и трусоват. Не спасти Людмилу ни ему, ни юноше Ратмиру, увлекающемуся всем необычным. Он окажется в плену у волшебницы Наины. И лишь Руслан не остановится ни перед какими препятствиями. В картине, изображающей поле мёртвых, его удручают раздумья о судьбах людей, погибших в неравной схватке с врагом. Быть может, и его ожидает бесславный конец?

Руслан вступает в поединок с могущественным волшебником карликом Черномором, побеждает его. И опера заканчивается той же торжествующей музыкой свадебного пира, которой начиналась увертюра. Гости прославляют отвагу людей, храбрецов, вступающих в борьбу со злом и тёмными силами.

В опере звучит музыка многих народов, живущих по соседству с русскими землями, и образы сказок восточных и русских возникают в прихотливом переплетении, чередуясь с картинами жизни. Музыка Глинки сверкает таким богатством красок, что один из современников композитора, писатель В. Одоевский, сказал: «На русской музыкальной почве расцвёл роскошный цветок... Такой цветок распускается только раз в столетие».

◆

РУССКИЙ ЯЗЫК. Между чубатыми, длинноусыми русичами времён князя Святослава — нашими предками — и нами, современниками покорения космоса, на первый взгляд мало общего: разные нравы, иная внешность, всё другое. Но и они и мы живём на одной земле и говорим на одном языке — по-русски. И этот наш язык, хоть он и сильно изменился за десять веков, остался русским. Это — язык нашего народа. Он соединяет ленинградца с жителем Владивостока, живущим далеко, за тысячи километров.

А хорошо ли знаем мы наш язык?

Русский язык имеет много братьев — языки славянские: болгарский и сербохорватский, чешский и польский. Но всего ближе ему украинский и белорусский, вместе с которыми он принадлежит к тесной троице восточнославянских языков и вырос из одного с ними корня — древнерусского языка. На нём-то и говорили в КИЕВСКОЙ РУСИ.

И за пределами славянской великой семьи у него тоже немало родственников. Русский язык в близком родстве с языками балтийских народов: латышей, литовцев. Много общего у него с различными германскими языками: немецким, шведским, норвежским и другими. Есть связи — хотя и более дальние — и с некоторыми восточными языками: таджикским, иранским, индийским. Все эти языки входят в одну более обширную семью, которую издавна так и назвали — семьёй индоевропейских языков.

Тысячу лет назад по-древнерусски говорили и в Новгороде на севере, и в Киеве на Днепре, и в Тьмутаракани на Азовском море. На этом древнерусском языке написаны самые первые ЛЕТОПИСИ нашего народа... На нём были даны имена старейшим городам нашим...

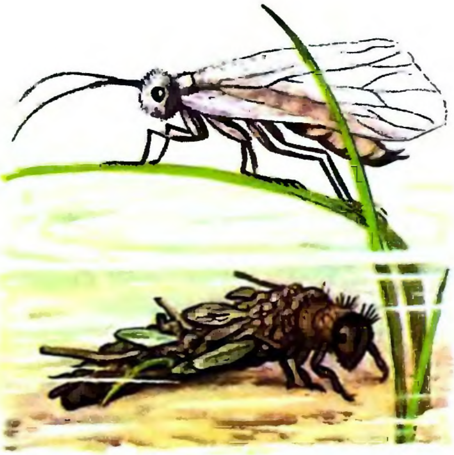
Потом, когда Русь покорили татары, русский язык вместе с жителями разорённых сёл и городов отступил в лесные дебри северо-востока. После свержения татарского ига на юге из древнерусского языка сложился украинский язык. А русский нашёл новую колыбель в Москве и вокруг неё. Здесь он развился, окреп и стал великим языком всего нашего народа. Теперь он звучит и на Балтике, и на побережье Тихого океана, у самой Северной Америки, и под полярными сияниями, и среди виноградников Кубани.

Уже двести лет назад великий ЛОМОНОСОВ написал, что в языке нашем можно найти лучшие качества других языков мира: великолепие испанского и живость французского; крепость немецкого и нежность итальянского языков. Так оно и было, а ведь после того Пушкин и Лермонтов, Гоголь и Тургенев, Чехов и Достоевский и множество других великих художников слова ещё усовершенствовали его, создали на русском языке могучую литературу, придали ему небывалую силу, выразительность, гибкость.

Когда Великая Октябрьская революция превратила старую Россию в первую в мире страну людей труда, наш язык стал языком всего передового человечества. На нём говорил Ленин. Его слова звали к свободе, к счастью, к светлому будущему — к коммунизму. А когда в жестокой борьбе советские люди разгромили фашизм в Великой Отечественной войне, освободили много стран Европы, они помогли вырваться на свободу народам Африки и Азии. Как набатный колокол зазвучали по всему миру призывы, идущие из Москвы. Русский язык слышен из бездн космоса, когда наши космонавты проносятся над всеми странами Земли. Москва говорит со всем человечеством по-русски. И русский теперь изучают во всех странах земного шара.

◆

РУЧЕЙНИК. Сквозь чистую воду хорошо видно дно, песок, камешки, какие-то маленькие кучки мусора. И вдруг одна кучка шевельнулась и... поползла! Нет, не поплыла по течению, а именно поползла. Приглядись внимательно: из кучки видна голова, видны лапки, медленно переступающие по песчаному дну. Это личинка ручейника. Здорово замаскировалась!



Ручейник и его личинка.

Самого ручейника увидеть трудно. Только вечером, когда множество этих насекомых летает над водой, их можно поймать и разглядеть. Ручейники похожи на моль, только крупнее, и интересны, пожалуй, лишь тем, что за свою короткую жизнь (4—7 дней) ничего не едят. А вот личинка ручейника гораздо интереснее взрослого насекомого. Самое любопытное у личинки — её домик, который служит ей и жильём и маскировкой. Без него плохо пришлось бы беззащитной личинке. И она, будто понимая это, едва вылупившись из яичка, сразу же начинает строить домик. Выделяя клейкое вещество, которое быстро застывает в воде, она скрепляет им «строительный материал»: щепочки, песчинки, частички растений, даже мелкие раковинки; внутри выстилает его мягкой подстилкой. Растёт личинка, растёт и домик вместе с ней.

К весне личинка окуклится. Пройдёт немного времени, и созревшая куколка разрушит домик. поднимется на поверхность воды, заползёт на какое-нибудь растение и... превратится во взрослое насекомое — в ручейника.

Ручейник отложит в воду яички, из них выведутся личинки, и на дне водоёма появятся новые домики, а у рыб прибавится корма. Этим и полезен ручейник.

◆

РЫБНАЯ ЛОВЛЯ. Рыбачить интересно во все времена года...

Весной, когда ещё не обсохли берега и сладко пахнет после дождя берёзовый лист, хорошо ловить рыбу в «проводку». У тебя лёгкое удилище, леска сечением

0,15 мм, на ней три-четыре дробинки, чтобы пониже погружался поплавок. На крючке полосатый червяк-навозник. Ловить лучше недалеко от берега, на ровном течении, пуская приманку около самого дна. Тебе попадутся плотва, окуньки, язики.

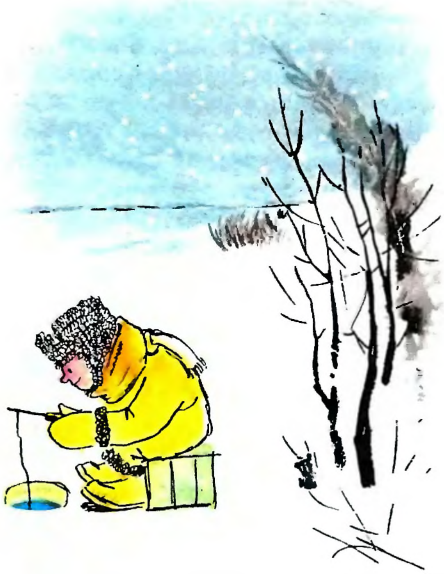
А летом вставай пораньше, чтобы захватить прохладную зорьку, когда ещё розовеет от восходящего солнца тихая вода. Днём, в жару, рыбу на удочку не поймаешь. Поэтому немного измени снасть. Закидывай без поплавка и грузила поверху или, как говорят рыболовы, нахлыстом на мух, бабочек, слепней. Поищи места, где течение быстрее, где есть перекаты, водоворотики, где кружатся хлопья пены. Нахлыстом клюют вездесущие уклейки, голавлики, глазастая чехонь.

Осенью, когда поплывут над водой нити серебряной паутины, рыба начинает скапливаться на глубине. Лови её на донки — удочки с тяжёлыми грузилами и длинными прочными лесками. Закидывай крупного земляного червяка, а то и маленькую рыбку-живца подальше от берега на дно омутика. В это время хорошо клюют хищники: судаки, щуки, налимы.

Зимой, в мороз, когда ухает на речке лёд, а в ёлках посвистывают хлопотливые синички, очень простая ловля на искусственную рыбку-блесну или на свинцовую капельку — мормышку. Нужно только прорубить лунку да потеплее одеться.

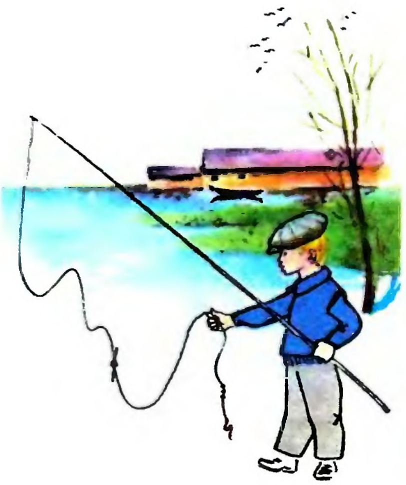
Советуем тебе рыбачить удочкой. Это несложно и очень интересно. Бредень, намётка, сеть — орудия ловли истребителей рыбных богатств — браконьеров, желающих лишь обогатиться.

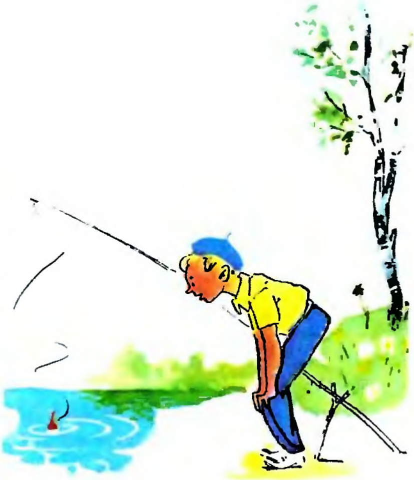
А истинного рыболова влечёт на реку стремление лучше узнать родную природу, хорошенько отдохнуть и вернуться домой с уловом.

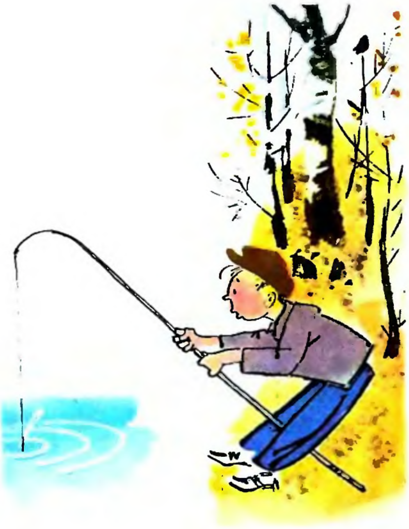


✦

РЫСЬ. Представь себе огромную, почти в полтора метра длиной кошку с могучими лапами, крепкими большими когтями на них, острыми зубами, с кисточками на ушах и белыми бакенбардами по бокам головы. Это рысь. Сила, ловкость, хитрость, выносливость делают её самым опасным хищником наших лесов. Днём рысь спит в своём логове, устроенном обычно где-нибудь в густых зарослях, а ночью выходит на охоту. И тогда — берегись! От рыси не уйдёт ни маленькая птичка, ни заяц, ни косуля, ни олень. Рысь поджидает добычу, притаившись на дере-



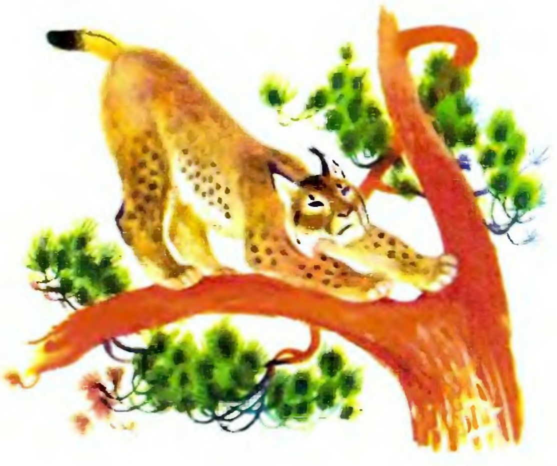




ве, а её прыжок такой стремительный, что за ним трудно уследить.

Рысь не прожорливый хищник: чтобы насытиться, ей достаточно съесть глухаря или даже рябчика. Но она очень кровожадна, нападает на любое животное, с которым может справиться, иногда подкрадывается даже к пасущемуся стаду и утаскивает коз, овец, телят.

На человека рысь нападает редко, но встреча с нею опасна, особенно когда в её логове находятся детёныши, которые рождаются в конце мая.



У рыси красивый тёплый мех, однако охотятся на неё не ради меха, а чтобы избавиться от этого опасного хищника.

◆

РЫЦАРЬ. Когда говорят «рыцарь», невольно представляешь себе смелого человека, закованного в стальные доспехи. На голове — шлем с пером, в руке — меч или копьё. Рыцарь садится на коня и спешит в бой. Он выручает в беде друга и заступается за слабого. Правда, в далёкие времена встречались и такие рыцари, которые грабили и жгли, отнимали свободу и нападали на чужие земли. Но об этих чёрных рыцарях вспоминают только историки.

Зато благородный рыцарь живёт и по нынешнее время.

Он не носит тяжёлых доспехов, и в руке у него не меч, а портфель или какой-нибудь инструмент. И у него нет боевого коня — он ездит на трамвае или в метро. Но в его груди бьётся благородное смелое сердце.

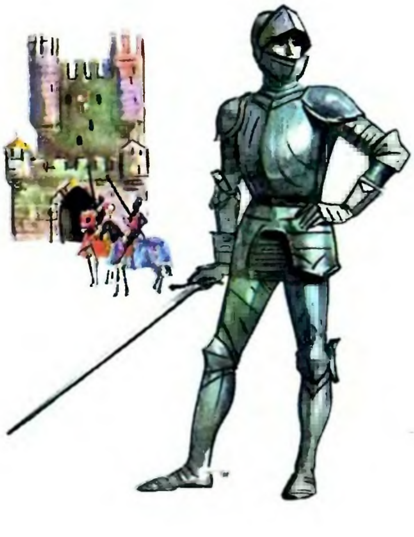
В годы революции бесстрашные рыцари с красной ленточкой на груди совершали удивительные подвиги во имя свободы народа, порой отдавая свою жизнь за это. В то время появилось новое название для них — «рыцарь революции». Так назвал Владимир Ильич ЛЕНИН бесстрашного Феликса ДЗЕРЖИНСКОГО.

А когда на нашу землю напали фашисты, то первыми вышли навстречу врагам рыцари — самые отважные герои. Они не сдавались, даже когда им было очень трудно. Раненые, они не покидали поле боя. Они закрывали вражеские амбразуры своей грудью. Вместо стальных доспехов они носили серую шинель. Но они были настоящими рыцарями.

Рыцари не только воюют с оружием в руках. И в дни мира они на посту. Они живут рядом с нами, и порой мы не всегда замечаем, что наш сосед — рыцарь. Но рыцаря узнают по его поступкам. Человек бесстрашно бросился в ледяную воду и спас тонущего мальчика. Это рыцарь. И нож из рук хулигана выбил тоже рыцарь. И заступился за товарища, и не дал в обиду жещину, и ещё много прекрасных поступков совершил сегодняшний рыцарь.

Сколько ему лет? Он может быть седым стариком и пионером. Как его зовут? Где он живёт? И в большом городе и в далёком ауле.

А можно ли стать таким же рыцарем? Если в твоей груди бьётся благородное сердце, ты можешь стать рыцарем. Будь смелым, борись с несправедливостью, спеши на помощь товарищу, приноси пользу РОДИНЕ. И про тебя скажут: рыцарь.



С

Саванна
Саксаул
Самбо
Самолёт
Самоходное шасси
Самшит
Сахар
Сварка
Свёкла
Свердлов Я. М.
Свет
Светильники
Светляки
Световой год
Свинец
Свинья
«Свобода на баррикадах»
Святые
Сев
Северная Америка
«Севильский цирюльник»
Седов Г. Я.
Секвойя
Сельдь
Семена
Семь чудес света
Сердце
Силос
Симфония
Синица
Синтетические материалы
Сказочники
Скандинавские страны
Скворец
Скорпион
Скотт Роберт
Скульптура
Слалом
Следопыты
Слесарные инструменты
Словарь и справочник
Слон
Слоники
Снегирь
Собаки
Соболь
Собор Парижской богоматери
Сова серая (неясыть)
Совесть и честь
Советская власть
Советский Союз
Совхоз
Соединённые Штаты
Созвездие
Сойка
Сокол
Солнечная машина
Солнечная система
Солнце
Соловей
Соль
Сом
Сон
Сорняки
Сорока
Сосна и ель
Социализм
Спартак
Спектр
Спирт
Сплавы
Способности и таланты
Спутник
Средневековый город
Стадион
Станция железной дороги
Стекло
Степь
Столярные инструменты
Страны древнего мира
Страус
Стрекоза
Стриж
Суда
Суеверия
Суриков В. И.
Сцена
Счёт

САВАННА. Побуревшая под африканским солнцем степь уходит к подножию далёких синих гор. Острые, как ножи, листья грубых трав покрыты красноватой пылью. Кое-где проглядывают голые проплешины кирпично-красной или бурой потрескавшейся земли, где растут колючие кустарники. По равнине разбросаны небольшие редкие рощи и отдельные деревья: тонкоствольные акации с кривыми ветвями и просвечивающими перистыми листьями, раскидистые кряжистые баобабы. Только вдоль многочисленных рек можно найти густые заросли со свежей зеленью.

Такова саванна в засушливое время года. Но жизнь всё-таки кипит в ней. Подымая завесу пыли, с топотом проносятся стада антилоп и буйволов. Полосатые зебры пасутся рядом с долговязыми страусами. Жирафы, вытягивая шеи, общипывают листву с деревьев. Вечером басовитый рёв прокатывается над саванной — вышли на охоту львы.

Африканцы пасут в саванне стада длиннорогих горбатых быков. Круглые хижины, огороды, поля кукурузы и проса располагаются вблизи воды.

В конце сухого сезона люди поджигают траву, и волны огня и дыма прокатываются по саванне. Ошалевшие от страха животные становятся лёгкой добычей охотников. Но едва выпадают первые дожди, как прорастают уцелевшие в земле корневища, и саванна снова покрывается зелёным ковром свежих всходов.

Похожие на африканскую саванну СТЕПИ есть в Южной Америке (там они называются пампой), в Австралии, кое-где в Южной Азии. Но животный мир в них беднее, и сами они занимают не такие большие пространства.

САКСАУЛ. Стоит невысокое корявое деревце с чуть опущенными, плакучими ветвями. Солнце светит ярко, лето в разгаре, а ветви голые — ни листочка на них. Может быть, дерево погибло?

Нет, так оно выглядит всегда. И листочки всё-таки на нём есть. Только они приняли такой странный вид, что их не сразу заметишь: у одного вида саксаула маленькие заострённые чешуйки, прижатые к стеблю, у другого — зелёные бугорки.

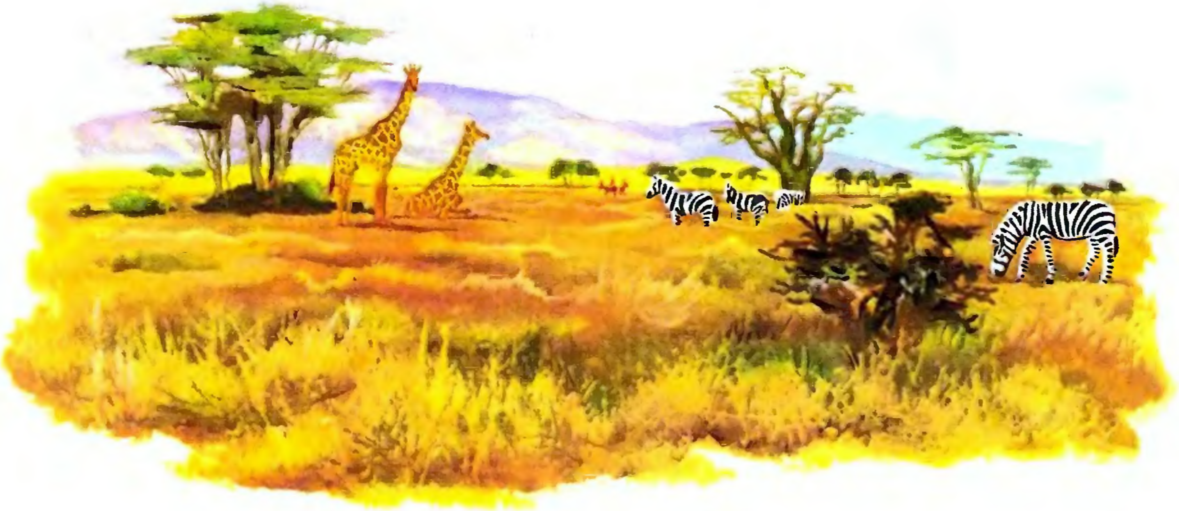
Обычная листва не смогла бы служить растению в краю песков и знойного солнца. С них испарялось бы слишком много влаги. А бугорки и чешуйки берегут её, служат растению, как обычные ЗЕЛЁНЫЕ ЛИСТЬЯ, даже опадают осенью и появляются по весне.

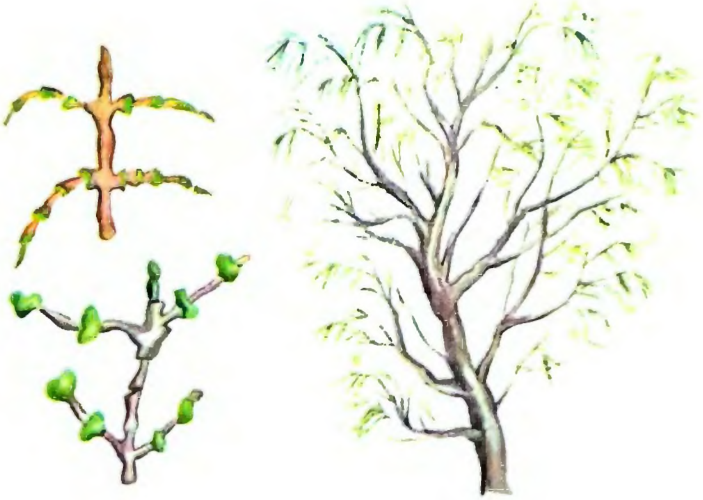
Саксаул приспособился не только беречь каждую капельку влаги, но и добывать её. Ствол дерева не высок — до 6 м. А корни достигают 30 м в длину. Ведь им приходится пробираться к влажным слоям почвы: стало жарче светить солнце - влага переместилась глубже.

Древесина саксаула удивительно плотная и тяжёлая, в воде она тонет. Но в то же время хрупкая. Горит она жарко, словно отдавая всё тепло, накопленное под знойным солнцем пустынь. По количеству тепла, которое она выделяет, древесина почти не уступает каменному углю.

Это растение ценят скотоводы. Его зелёные побеги — корм для верблюдов и овец.

У нас в Средней Азии встречается два вида саксаула: чёрный (с листочками в виде чешуек) и белый (с листочками в виде бугорков). Чёрный используют для посадок на солончаках. Только он спосо-





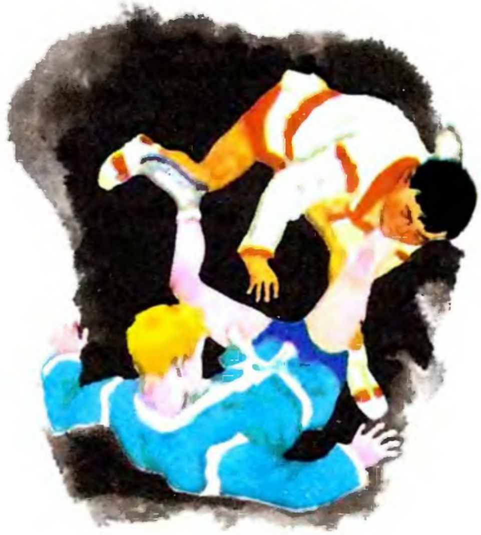
бен расти на таких землях. Белый приживается даже в районе «мёртвых» песков. Поэтому его часто используют для закрепления подвижных, гонимых ветрами песчаных барханов.

◆

САМБО. Тесно сплелись тела борцов. Захват следует за захватом, противники успешно отражают атаки друг друга. И вдруг...

Один из борцов несколько раз похлопал ладонью по ковру... Дело в том, что соперник сумел провести так называемый болевой приём, и похлопывание по ковру означало: «Сдаюсь!»

В каком же виде борьбы разрешено применять болевые приёмы? В классической или в вольной? Ни в той, ни в другой: на ковре встречались самбисты.



Самбо — самозащита без оружия — относительно молодой вид спорта, наш, отечественный вид борьбы. Это коллекция лучших приёмов разных видов национальной борьбы: из русской взяты подножки и подсечки; зацепы обвивы ногами — из грузинской чидаубы; захваты ног руками применяются в азербайджанской борьбе гюлеш... Тренеры и знатоки борьбы собрали и изучили больше пяти тысяч приёмов.

Когда самбо стало видом спорта, многие приёмы «боевого» самбо запретили: нельзя бросать противника на голову, душить его, бить, касаться его лица.

Самбистов легко узнать: они выступают в куртках с поясами. За эти куртки они стремятся захватить друг друга, чтобы провести какой-либо приём.

Победить в самбо можно по-разному. Чтобы «чисто» победить, нужно либо провести болевой приём, либо бросить соперника на ковёр на спину, а самому остаться на ногах.

Впрочем, «чистые» победы довольно редки. Значительно чаще результат схватки (она длится 10 минут) определяется по очкам: каждый приём, проведённый борцом, оценивается, и набравший большее количество очков признаётся победителем.

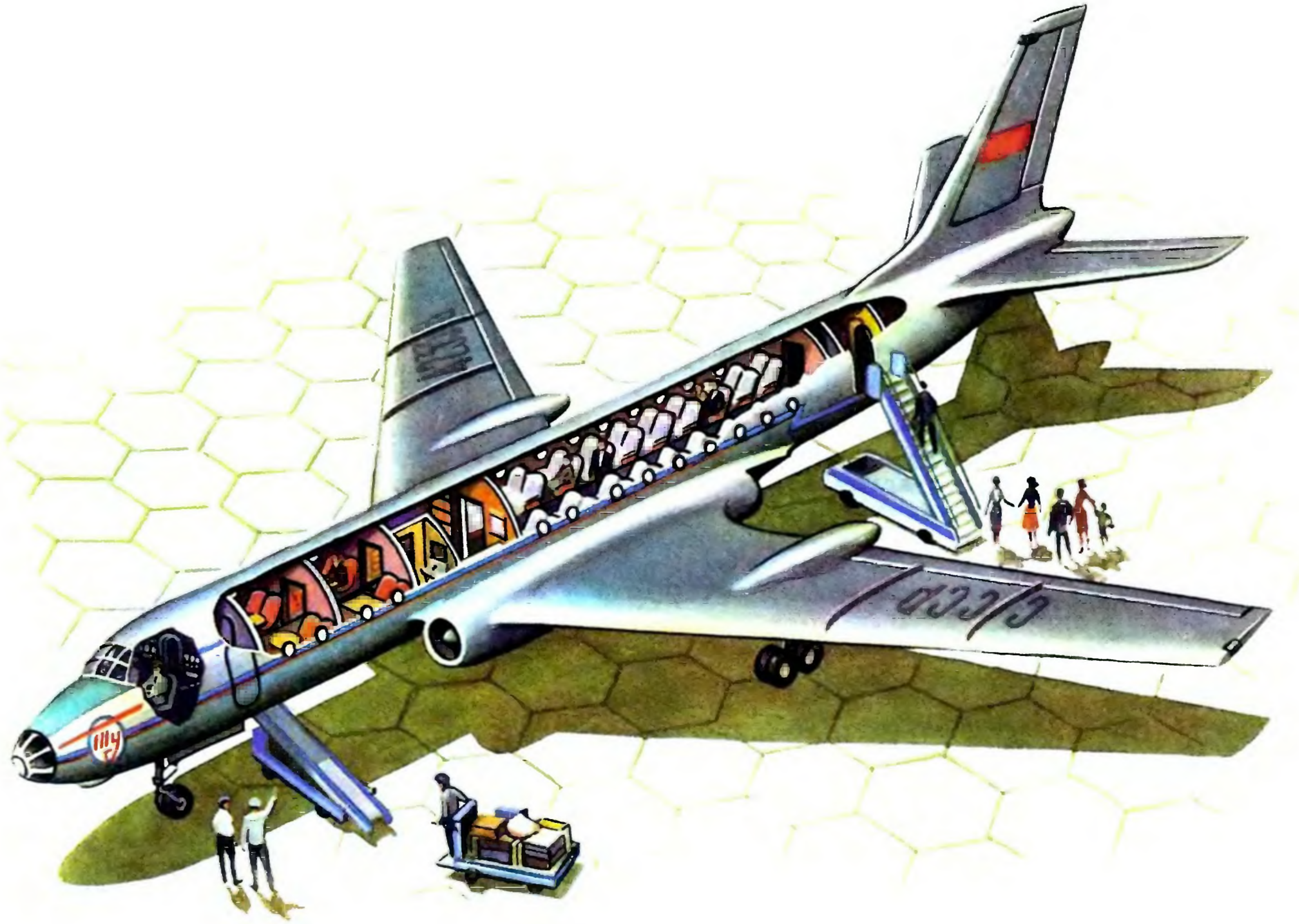
◆

САМОЛЁТ — значит «сам летает».

Важнейшая его часть, без которой он не полетит,— крыло. Когда крылатая машина движется, воздух обтекает крыло. При этом под крылом воздух сжимается, а над крылом — разрежается. На большой скорости крыло может опереться на сжатый воздух и поддерживать самолёт в полёте.

Сзади у самолёта тоже есть крыло — поменьше. Называют его стабилизатор. Посредине — вертикальный киль. Всё это называется хвостовым оперением. Делают его, во-первых, чтобы машина была устойчивой в воздухе, а во-вторых, к стабилизатору и килю крепят рули высоты и руль направления. Опустит, например, пилот рули высоты вниз — на них сразу же начнёт сильно давить поток воздуха, хвост поднимется вверх, а самолёт начнёт опускаться к земле. То же самое с рулём направления: повернут его вправо — на него надавит воздушный поток, хвост повернётся влево, а машина — вправо.

И крыло, и хвостовое оперение прикрепляют к корпусу самолёта — фюзеля-



жу. В нём кабины лётчиков и пассажиров, грузовые отсеки, всякие приборы и механизмы. Если самолёт одномоторный, двигатель тоже устанавливают на фюзеляже. А если двигателей больше, их располагают на крыле. Но у некоторых самолётов двигатели прикреплены к задней части фюзеляжа, например у нашей новой пассажирской машины ИЛ-62.

Есть у самолёта ещё одна важная часть — его «ноги», или шасси. Это тележки с колёсами на толстых, упругих шинах. Без них невозможно ни взлететь, ни приземлиться. В полёте шасси втягиваются внутрь фюзеляжа или крыла, чтобы уменьшить сопротивление воздуха.

Сейчас на крылатых машинах ставят огромной мощности реактивные двигатели. Поэтому самолёты могут летать на высоте более 30 км, со скоростью свыше 3000 км в час. А без посадки они пролетают 18—20 тысяч километров.

Давай побываем на большом пассажирском самолёте ТУ-104.

Перед нами огромная серебристая машина с крылом, которое напоминает стрелу. В нём два реактивных двигателя. По широкой лестнице — трапу — мы поднимаемся на высоту чуть ли не третьего этажа и попадаем в вестибюль-гардероб. Здесь мы оставляем пальто и проходим в салон. Это — просторное помещение с рядами удобных мягких кресел. Спинку каждого из них можно откинуть и превратить его в спальное место. В карманах кресел есть вставные столики. У каждого места — своя лампочка, вентилятор, пепельница...

В самолёте есть буфет-кухня, умывальники, даже диваны и люльки для самых маленьких ребят. А багаж пассажиров помещают в специальном отделении на первом этаже гигантской машины.

Но самое интересное — это кабина экипажа. Здесь все стены и потолок в разнообразных приборах. Они помогают вести самолёт, сообщают о работе различных механизмов, автоматически управляют ими.

Много, очень много нужно знать,

чтобы быть пилотом, штурманом, инженером, радистом такого воздушного корабля.

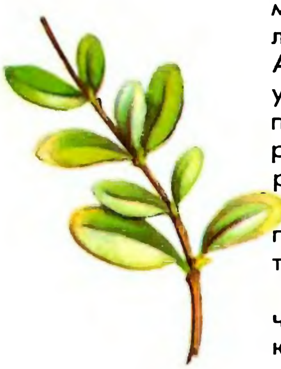
К будущим лётчикам обращается бывший летчик А. Маркуша в книгах «Вам взлёт!» и «33 ступеньки в небо».

◆

САМОХОДНОЕ ШАССИ. Покачиваясь, словно корабль, важно плывёт по полю самоходный комбайн. Золотые волны созревшей пшеницы покорно ложатся под ножи. Тяжёлое зерно рекой льётся в бункер. Идёт уборка хлеба.

Но проходит неделя, другая, и комбайн возвращается на усадьбу, чтобы простоять там год, до нового урожая. Отдыхает его жатка, отдыхает молотилка, отдыхает соломотряс...

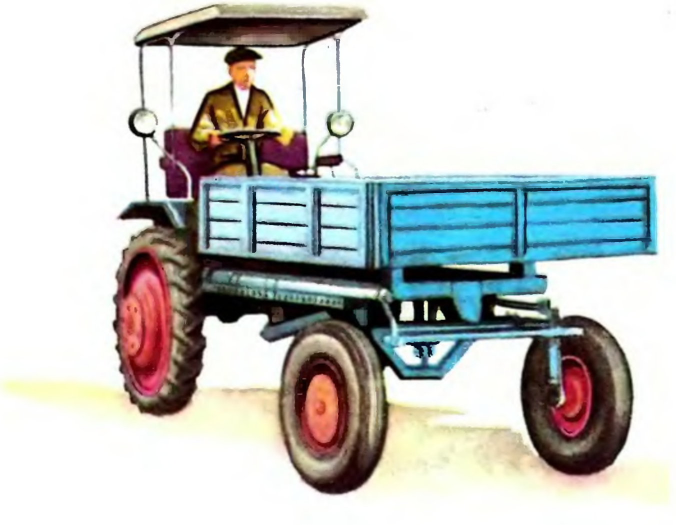
Ну, ладно, они-то для другой работы не приспособлены. Но вот что обидно: мотор, рама, колёса тоже отдыхают целый год, проработав меньше месяца. А в это время начинается новая работа — уборка кукурузы. И с усадьбы важно выплывает другой комбайн, кукурузоуборочный. Со своим двигателем, со своей рамой, со своими колёсами...



Причём ту часть урожая кукурузы, что пошла на силос, уже давно срезал третий комбайн, силосоуборочный.

Чувствуешь: что-то много у нас получилось комбайнов. Сколько труда, сколько ценных материалов, сколько лишних денег затрачено на изготовление их двигателей, рам, колёс!

Надо бы в этом деле навести порядок. Давай соберём вместе всё, что повторяется. Возьмём раму с колёсами, установим двигатель. Получится машина, которая может сама ездить по полю. Это и есть самоходное шасси. Словом «шасси» обычно называют раму вместе с колёсами, но без верхней части. Но нам-то ведь постоянная верхняя часть и не нужна. Мы будем ставить разные.



Когда нужно, на это шасси навешивают машину для рассеивания удобрений. Потом — **сеялку** для зерновых, или квадратно-гнездовую сеялку, или картофелесажалку. Потом — КУЛЬТИВАТОР, опрыскиватель, косилку, стогометатель, свеклоподъёмник.

Поставим ЖАТКУ и барабан с ножами — получится силосоуборочный комбайн. Потом поставим рядовую жатку и скосим зерновые. Потом шасси выйдет в поле с подборщиком, молотилкой и соломокопнителем. Рекой польётся золотая пшеница. А там и кукуруза на зерно поспеет. Даже когда кончатся все полевые работы, для самоходного шасси всегда найдётся дело. Ведь можно поставить кузов — и готов грузовик.

◆

САМШИТ — кустарник или дерево высотой до 10 м и толщиной ствола до 50 см. Но это сравнительно небольшое дерево давно уже «дедушка»: ему 500 лет. Очень уж медленно оно растёт. Но благодаря этому древесина самшита удивительно плотна и тяжела — тяжелее воды и потому тонет.

В самом начале весны у основания каждого листочка самшита появляются мелкие золотистые цветочки. В отличие от других растений они совсем не выделяют нектара: ему незачем приманивать насекомых, он опыляет сам себя. Зато зелёные плоды полны прозрачного сладкого сока. Когда плоды созревают, они гулко лопаются и семена разлетаются во все стороны. Так рассеивает семена само дерево.

Самшитовые заросли встречаются у нас на Черноморском побережье Кавказа и на Дальнем Востоке. А около Сочи есть заповедная самшитовая роща.

◆

САХАР. Из чего делают сахар, ты, конечно, знаешь: в жарких странах — из сахарного тростника, а у нас — из сахарной свёклы. А вот как его делают? Проследим хотя бы за одной свеколкой с того момента, как её выкопали в поле и бросили в кузов грузовика, и узнаем, как рождается белый сахар.

Из автомашины свёклу высыпают в глубокий бетонный ров. Сильная струя воды — целая искусственная река с бетонными берегами — несёт её к большому длинному зданию. Здесь свёкла попадает в царство машин.

Одна машина выгребает её из рва наверх, другая моет в тёплой воде, третья набрасывается на неё и с грохотом и лязгом крошит на мелкие полоски.

Больше мы не увидим нашу свеколку: она превратилась в белую пушистую стружку. **Транспортёр** доставляет стружку в закрытые круглые баки, через которые непрерывно течёт горячая вода, и, как ломтик лимона в чае, свекольная стружка выпускает здесь свой сладкий сок.

Теперь и стружку мы больше не увидим. Вымоченная, она пойдёт на корм скоту, а сладкий сок движется дальше.

Но странное дело: стружка была белая, а сок получился чёрный. Оказывается, в сахарной свёкле, так же как и в яблоках, и в картошке, есть вещества, которые на воздухе и в воде темнеют. Эти вещества надо удалить из сока, иначе сахар будет тёмным. Чтобы очистить сок, его гонят по трубам к гигантским бакам и аппаратам. Пройдя сквозь них, сок становится чистым и прозрачным.

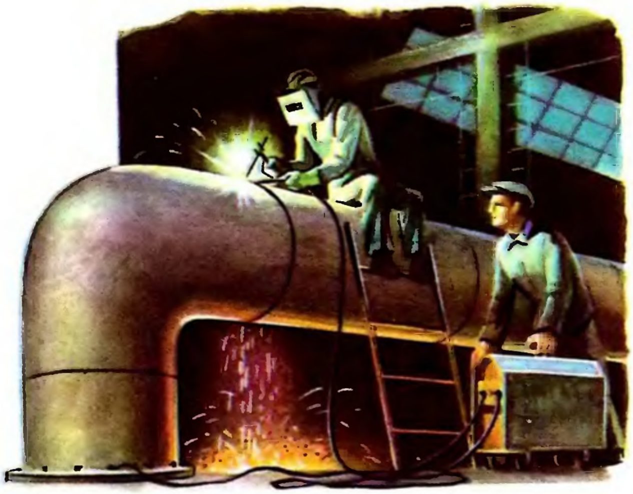
Теперь на его пути ряд высоких белых башен. Башни эти нужны, чтобы выпарить лишнюю воду; в них попадает жидкий сок, а выходит густой сироп. Его ещё раз очищают, и в последней белой башне, наконец, рождается сахар.

В густой сироп здесь бросают мельчайшую сахарную пудру. Как вода намерзает на сосульку, так и крупинки обрастают сахаром, и получаются прозрачные КРИСТАЛЛИКИ. В других машинах эти кристаллики моют, высушивают — и сахарный песок готов.

С завода мешки с песком везут или в магазины, или на другие заводы — рафинадные. «Рафинад» означает: особенно хорошо очищенный. Сахарный песок снова растворяют, снова очищают и опять получают знакомые нам кристаллики. Затем мокрый белый песок попадает в автоматы. Сжатый со всех сторон, песок спрессовывается в бруски. На движущейся ленте транспортёра бруски проезжают сквозь печь, которая высушивает их и делает твёрдыми, как камень. Дальше бруски подъезжают к станку, который раскалывает их на ровные кусочки, а механические руки быстро упаковывают в пачки.

СВАРКА. Верхом на стальной балке сидит существо, похожее на человека в брезентовом костюме. Только голова слишком большая и чёрная, без рта, без носа и с тёмным широким глазом посередине. В руке у него что-то вроде пистолета. Он прикоснулся пистолетом к балке. Сверкнуло ослепительное голубое пламя. Вниз посыпались медленно гаснущие звёзды...

Что это? Марсианин с оружием из фантастического романа? Нет, это рабочий-сварщик. На голове у него шлем с защитной маской. Глаза прикрыты тёмным стеклом. А в руке электрод. К нему присоединён электрический провод. Другой провод подключён к куску металла, который надо сварить. Электродом сварщик касается металла. Вспыхивает ослепительная дуга. В её неистовом пламени металл плавится, и куски металла свариваются, сплавляются между собой.



Есть и другие способы сварки. Сваривают горелкой, в которую под давлением подаётся горючий газ и кислород, или термитом — порошком из алюминия и окиси железа. Но электрическая сварка — самая распространённая.

Сваркой соединяют части мостов и вагонов, цистерн и кораблей. Сваривают корпуса автомобилей, самолётов, ракет. Пламя сварки сращивает друг с другом трубы. Труба к трубе, шов за швом. И вот уже сварен газопровод Бухара — Урал, или нефтепровод от Волги до Вислы, или водопровод на твоей улице. Да и сами трубы часто делают с помощью сварки: свёртывают лист и сваривают края.

Звёзды сварки вспыхивают на стройках. Крановщик подаёт наверх железобетонные части. Монтажник составляет их в нужном порядке. А сварщик прочно сваривает между собой торчащие из бетона стальные прутья. Теперь-то уж здание не развалится!

Даже под водой не гаснет голубое пламя сварки. Сварщики-водолазы ставят заплаты на пробитые днища кораблей. И где бы что ни строили, где бы что ни делали из стали, чугуна, меди и других металлов — всюду работают сварщики, мастера голубого огня!

◆

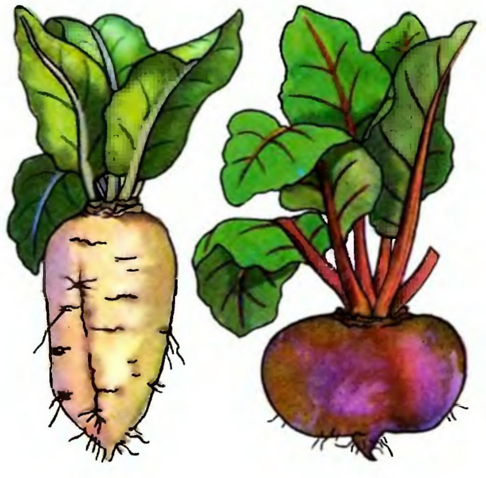
СВЁКЛА. Лиловую свёклу все видят за обеденным столом. Недаром её и называют столовой. Её ценили ещё древние греки. А в одном из храмов они даже повесили большую серебряную свёклу.

Но у столовой свёклы есть ещё три сестры: листовая, кормовая и сахарная.

Листовая свёкла самая древняя из них. Её выращивали многие древние народы. Сейчас её часто называют мангольдом. Листья у него сочные, в них много витаминов. Из них и толстых черешков готовят различные блюда. Корень у мангольда тонкий, его не едят. В цветниках мангольд разводят за красоту его крупных листьев.

Кормовая свёкла славится своей величиной: корнеплоды у неё огромные и очень сочные. Поэтому она даёт большие урожаи. Эта свёкла идёт на корм скоту.

Огромные поля отводят у нас под сахарную свёклу. Из её белых корнеплодов на заводах вырабатывают САХАР.



Сахарная свёкла и столовая.

Сладка сахарная свёкла, но выращивать её трудно. Её семена срастаются в клубочки. Поэтому клубочек даёт несколько ростков, целый пучок. А вскоре ростки начнут теснить друг друг, затенять, корешки их переплетутся. Но корнеплодам нужен простор, иначе вырастет не свёкла, а «мышиные хвостики».

И вот начинаются волнения у свекловодов. Часть ростков сахарной свёклы следует не мешкая удалить! И эту работу нужно провести не только быстро, но и очень осторожно, умеючи. Нельзя повредить её росточки, которые останутся в поле накапливать сахар. Никакой машине нельзя доверить такую работу. И приходится выдёргивать маленькие сеянчики руками, хотя в ином совхозе под свёклу отводят несколько сот гектаров! Нелёгкая это работа!

Но советские учёные помогли свекловодам. Впервые в мире в нашей стране выведена свёкла, семена которой дают только один росток, а не десять!

Много забот сняла с плеч свекловодов односеменная свёкла. Теперь посевы ценной сахарной свёклы можно увеличить ещё больше.

◆

СВЕРДЛОВ Яков Михайлович. Врагам революции он казался сделанным из железа — крепко сбитый, с пронзительными глазами за стёклами пенсне. Его громовой голос, в котором никогда не было дрожи, перекрывал шум и крики.

1885—1919

Свой путь в революцию Свердлов начал в старом волжском городе Нижнем Новгороде (теперь он называется Горький). Шестнадцатилетний юноша стал одним из самых стойких революционеров большого промышленного города. Партия посылала его руководить революционным подпольем в Кострому, Ярославль, Казань. Во время революции 1905 г. весь рабочий Урал знал своего руководителя «товарища Андрея» — под этим ПСЕВДОНИМОМ работал Свердлов.

Жандармы и полиция яростно охотились за ним. Его много раз арестовывали, бросали в тюрьмы, высылали в такие далёкие места, откуда, казалось, бежать невозможно. Но Свердлов ухитрялся бежать и из таких мест. Он и в ссылке готовил революционеров к новым великим боям, в приближение которых верил.

Наступили Октябрьские бои. Тогда и пригодились Свердлову его огромный

опыт, знание людей, железное спокойствие, уверенность в победе революции.

И потом, когда армии интервентов и белогвардейцев со всех сторон окружили молодую Советскую республику, когда был тяжело ранен Ильич и жизнь его находилась в опасности, Яков Свердлов оставался выдержанным, деятельным, решительным. Ведь он был из той «железной гвардии» революционеров-ленинцев, к которой принадлежали Феликс Дзержинский, Михаил Фрунзе, Серго Орджоникидзе, Сергей Киров.

Яков Михайлович Свердлов был первым председателем ВЦИК — первым главой первого в мире государства рабочих и крестьян.

Люди, работавшие со Свердловым, очень хорошо знали, какой это верный и чуткий, весёлый и добрый товарищ. Они знали, что он любит стихи и песни. И ещё знали, что только ясный и твёрдый дух помогает ему преодолевать тяжёлый недуг. Нельзя было понять, откуда в Якове Михайловиче берутся силы для неимоверно большой работы, которую он выполнял. Свердлов — ближайший помощник Владимира Ильича — участвовал в решении важнейших для жизни страны вопросов.

Здоровье его было сильно подорвано. Сказывались многие годы сырых тюрем, ссылок в застывшие от лютого холода дальние места Сибири, опасные побеги в утлых лодочках по бурным сибирским рекам... Во время поездки на фронт весной 1919 г. Свердлов опасно заболел, и вскоре советский народ лишился одного из лучших своих сынов, отважного бойца революции.

СВЕТ. Вечером ты повернул выключатель, и комната наполнилась светом. Опять повернул выключатель — стало темно. Куда же девался свет, наполнявший комнату?

Ты всегда можешь показать, где находится источник света, потому что свет от него идёт к тебе по прямой линии. Именно потому, что свет распространяется прямолинейно, всякий предмет, освещённый только с одной стороны, отбрасывает в другую сторону тень. Если бы свет мог обогнуть этот предмет, тень не получилась бы.

Когда свет встречает препятствие, хотя бы часть света отражается, попадает к нам в глаза, и мы видим предметы, которые сами не излучают света. Особенно хорошо отражает лучи гладкая поверхность, например водная гладь или изготовленное людьми зеркало.

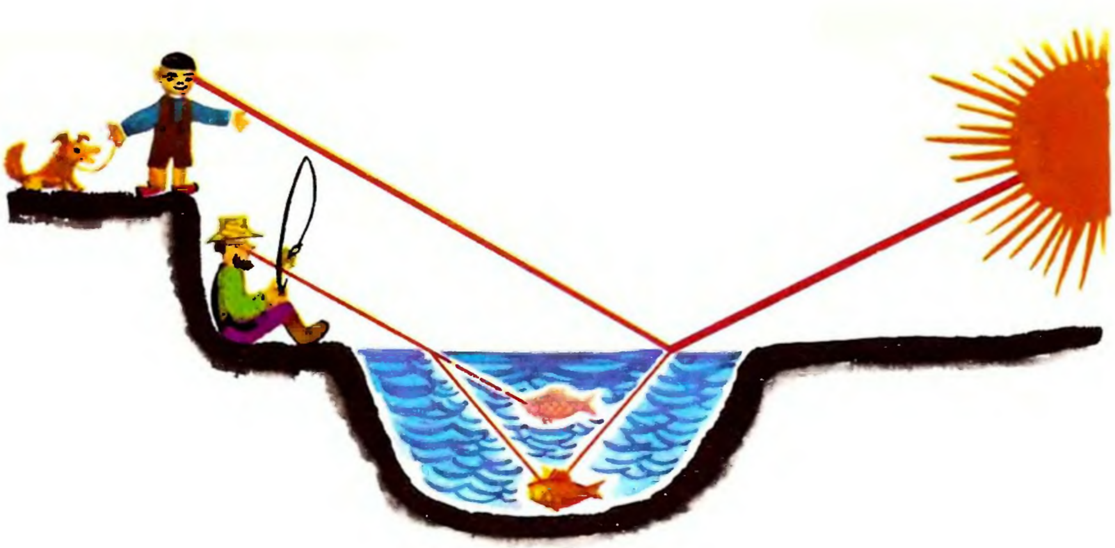
Когда свет падает на поверхность воды, он не только отражается. Часть света проходит в воду, освещает дно и рыб, поэтому мы их видим. При этом световые лучи немного меняют своё направление, преломляются. Отражённые дном лучи, выходя из воды в воздух, тоже меняют своё направление. Поэтому ручей всегда кажется менее глубоким, а рыбы — ближе к поверхности.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление — основные свойства света. Но они не полностью объясняют, что такое свет.

Первым, кто попытался разгадать природу света, был великий английский учёный НЬЮТОН. Он предположил, что луч света — это поток мельчайших частиц — корпускул. Однако уже в то время другой учёный — голландец Гюйгенс считал, что свет — это своеобразные ВОЛНЫ, чем-то похожие на волны звука в воздухе. Но поскольку воздуха в космосе нет, последователям Гюйгенса пришлось предположить, что всё космическое пространство заполнено каким-то особым веществом — эфиром.

Корпускулярная теория Ньютона и волновая теория, начало которой положил Гюйгенс, два столетия спорили между собой.

В середине 19 в. удалось более или менее точно измерить скорость распространения света, хотя и до наших дней её величина уточняется. В пустоте скорость света — около 300 тысяч километров в секунду — самая большая из всех возможных скоростей в природе. В воздухе она почти такая же, а в воде — 3/4 скорости света в воздухе.



Здесь показано, как отражается и преломляется луч света.

Всё, что было известно к этому времени о свете, как будто подтверждало правильность волновой природы света. Однако эта теория не могла существовать без выдуманного эфира. И когда точно определили, что никакого мирового эфира не существует, появилась другая теория света.

Английский учёный прошлого века Максвелл установил, что свет — это не волны, подобные звуковым, а особые, электромагнитные, способные распространяться и в полной пустоте, такие же, как волны РАДИО.

Ещё лучше познали люди природу света в нашем веке в связи с успехами в изучении атома. Оказалось, что ЭЛЕКТРОН, **протон, нейтрон** обладают не только свойствами частиц, «кусочков» вещества, но и свойствами волн. Точно так же и свет — это не только волны, но в то же время и частицы, которые назвали фотонами. Таким образом, две враждовавшие некогда теории — корпускулярная и волновая — как бы объединились.

Когда какое-либо тело светится, это означает, что в нём рождаются фотоны. Они рождаются, когда атомные частицы сталкиваются или изменяют путь своего движения. От того, какая это частица и как изменился её путь, зависит длина волны излучения, **цвет** луча. Поэтому свет, его СПЕКТР, может рассказать о веществе, которое испускает лучи. Многие наши знания о звёздах и других небесных телах получены при изучении их света, дошедшего до Земли.

Когда свет падает на какое-либо тело, он не только отражается и преломляется, но и поглощается. Это означает, что фотоны исчезают. При этом они вызывают движение атомных частиц в поглотившем их теле. Получая энергию фотонов, предмет нагревается, от одних лучей сильнее, от других почти незаметно. Таким образом, свет всё время излучается и всё время поглощается. Он не знает покоя, всегда мчится с невообразимой скоростью и переносит ЭНЕРГИЮ от вещества к веществу.

Вот теперь мы можем ответить на вопрос, с которого начали этот рассказ: куда девается свет, «наполнявший» комнату? Когда ты только зажёг лампу, комната мгновенно осветилась: скорость света слишком велика, чтобы мы могли заметить, как свет идёт от лампы к стенам. И всё время, пока лампа горела, испускаемый ею свет за ничтожный миг покрывал расстояние до стен, потолка, мебели и поглощался ими. А когда лампа погасла, последние «порции» света также мгновенно пролетели свой путь и исчезли в веществе окружающих тебя предметов.

Конечно, часть света при этом отражалась поверхностью предметов и рассеивалась по комнате. Но сколько бы раз свет ни отразился, в конце концов он весь поглощается, и всё это происходит за один неощутимый для нас миг. В природе нет ничего быстрее света.

✦

СВЕТИЛЬНИКИ. Представь себе на минутку — в квартире перегорели пробки, и приходится зажечь свечу. Слабый колеблющийся свет, тени по углам, где уж тут писать или читать. И подумать только, когда-то свеча была единственным источником света! Но и при свече люди жили, работали, изобретали, писали чудесные стихи и музыку.

А ведь сотни тысяч лет назад для первобытного человека источниками света были только солнце, луна да звёзды. Позже, увидев огонь лесных пожаров, человек начал «приручать» его. Но прошли ещё тысячи лет, прежде чем удалось заставить огонь освещать жилище.

Древнейшие светильники — это каменные плошки с жиром, где плавал фитиль. Долго служили они людям, высвечивая тусклым неверным светом один угол, оставляя всё остальное во мраке. Жгли ещё и лучину, отколотую от полена. Она быстро сгорала, то и дело приходилось заменять её новой. А уж копоти от неё!

С наступлением темноты всё замирало. Улицы городов были пустынны, лишь изредка кто-то решался выйти из дому с факелом.

Два века назад научились делать свечи — вначале сальные, позже стеариновые, и, наконец, с получением из нефти дешёвого парафина повсюду распространились парафиновые свечи.

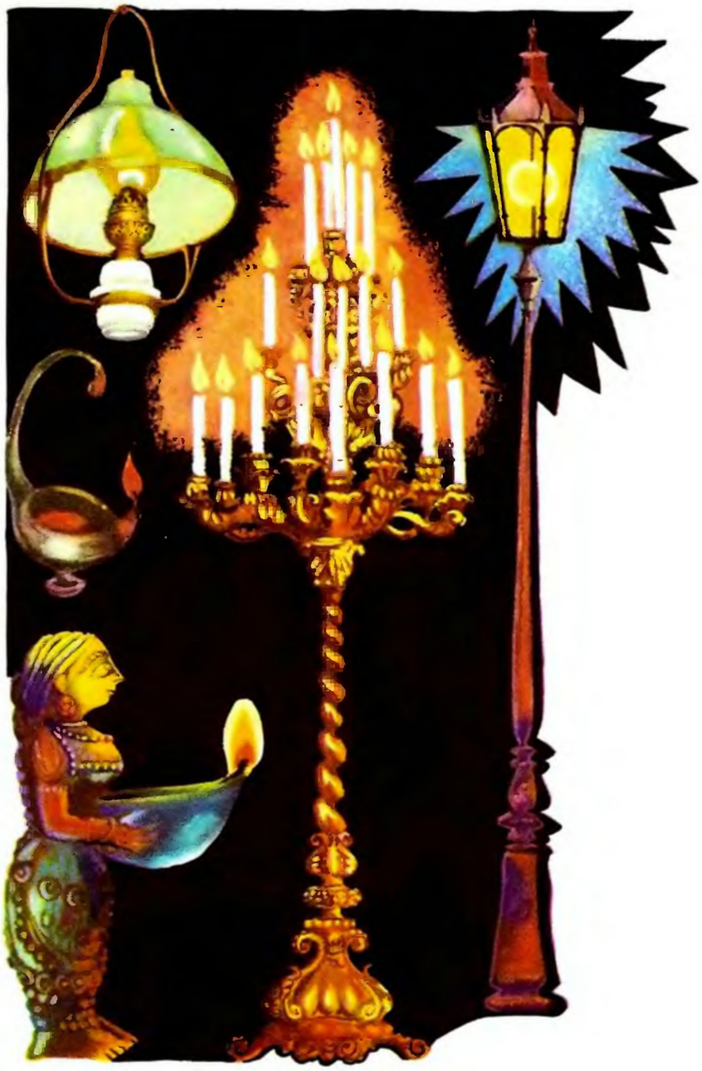
Разумеется, свеча лучше, чем лучина или плошка, но каково работать при свече в шахте: того и гляди погаснет или вызовет взрыв рудничного газа. Ну, а как же с большими помещениями, театрами? Одна свеча, пусть даже и большая, не спасёт от темноты. Придумали подсвечники не на одну, а на множество свечей. И говорили: зал освещается 30 свечами, 100 свечами — вот почему до сих пор мы по старинке измеряем количество света свечами.

Постепенно свечу стали вытеснять сильные соперники: керосиновая лампа, а потом её брат — газовый светильник. Им приходилось освещать большие заводские помещения, гостиницы, залы.

Впервые появилось и уличное освещение. Тусклый колеблющийся свет масляных и керосиновых фонарей едва-едва пробивался сквозь закопчённое стекло.

Но однажды случилось чудо: в один из ненастных вечеров 1873 г. на фонарных столбах вдоль улицы вспыхнули «шаровые молнии», ослепляя остолбеневших прохожих. Это было в России, в Петербурге, и изобрёл это чудо А. Лодыгин.

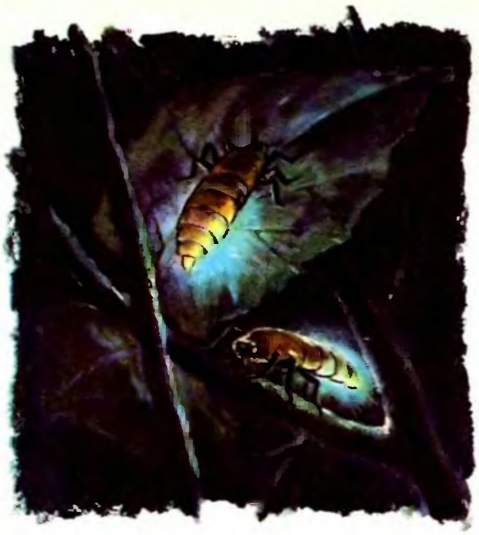
Правда, не сразу и не везде утвердилась электрическая лампочка: бок о бок с ней продолжали жить газовые фонари и керосиновые лампы. Да и сама электрическая лампочка сначала по виду очень напоминала свою «керосиновую бабушку».



Сейчас человек обуздал стихию огня и света, подчинил её себе. Как часто в прошлом жизнь человека зависела от неверного света и как надёжно теперь мощное сияние электрических огней! Мерцает далёкой звездой плывущий в ночи воздушный лайнер. Ослепительные маяки ведут корабли сквозь бурю и туман к надёжному берегу.

✦

СВЕТЛЯКИ. Случалось ли тебе летним вечером, когда совсем стемнеет, увидеть где-нибудь в траве или на кустах крохотный фонарик, который горит зеленоватым светом? Он может гореть долго, ровно, ярко, иногда несколько вечеров подряд



в одном и том же месте. При его свете можно разглядеть в темноте цифры на часах. Но если его тронуть, огонёк сейчас же погаснет и пропадёт всё очарование.

Кто же зажигает этот таинственный фонарик? Светляк — очень полезный жучок, он забирается в скурлупу улиток и уничтожает этих вредителей.

В тельце светляка есть особые клеточки с веществом, которое светится, соединяясь с кислородом. К клеточкам подведено множество трубочек. Когда светляк закрывает их, клетки не светятся. Открыл трубочки — через них пошёл воздух, и «фонарик» загорелся.

Жуки с крыльями — это самцы; их лампочки загораются лишь изредка и ненадолго. Бескрылые самочки зажигают огоньки надолго и освещают ими темноту летних ночей.

На свете существует много видов светящихся жуков. В тропических странах водятся, например, огненные мухи. Они роями летают среди деревьев, «вспыхивают» на листьях, носятся вверх и вниз, сияя своими волшебными фонариками. Девушки любят сажать их в прически, и они горят там, словно драгоценные камни.

◆

СВЕТОВОЙ ГОД. На Земле мы измеряем расстояния метрами и километрами. А как быть в космосе?

Конечно, можно и там считать так же. До Луны — 384 000 км. До Марса — 79 000 000 км. А за пределами СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ? Например, до ближайшей звезды? До неё — 40 000 000 000 000 км! Такое число и назвать-то нелегко, не то что применять его при расчётах. О расстояниях до далёких ГАЛАКТИК и говорить нечего.

Значит, нужна другая мера счёта. И её придумали, обратившись за помощью к... свету. Ведь быстрее него ничего в природе нет: в секунду он пробегает почти 300 тысяч километров. А за год? 9 560 000 000 000 км! Вот это расстояние и приняли за единицу космических измерений. Её так и назвали — «световой год».

Расчёты стали сразу гораздо проще.

Расстояние до ближайшей звезды равно 4,3 светового года. Диаметр нашей Галактики — 100 тысяч световых лет. А до ТУМАННОСТИ Андромеды — 1½ миллиона световых лет.

◆

СВИНЕЦ — очень мрачный металл, тяжёлый, синевато-серый. Он всегда служил поэтам и писателям для разных печальных сравнений. Говорят: «свинцовые тучи», «ноги, как будто налитые свинцом», и даже «свинцовая тоска». Отлитый в пули свинец нёс смерть на полях сражений; свинцовые соли, попадая в организм, вызывают тяжёлое отравление — в общем, может показаться, что свинец враждебен человеку, и не случайно свинцом была покрыта крыша страшной тюрьмы в Венеции.

На самом деле свинец с незапамятных времён честно служит людям. В древности из него делали посуду. Свинцовые сосуды с вином занимали почётное место на праздничных столах. Считается даже, что отсюда пошло и само слово «свинец» (потому что «с вином»).

Свинец входит в состав одной из лучших белых красок — свинцовых белил, а весёлая красно-оранжевая краска — сурик — это один из окислов свинца. Из свинца льют не только пули и дробь, а ещё и типографский шрифт (добавляя к свинцу сурьму и некоторые другие металлы). Кроме этого, свинец оказался очень устойчив к различным химическим воздействиям. Поэтому свинцом покрывают электрические кабели, которые прокладывают под землёй; из свинца делают многие химические аппараты, в особенности для получения серной кислоты — очень важного химического производства.

Но, пожалуй, самая большая ценность свинца в том, что он оказался лучшей защитой человека от радиоактивных излучений. На атомных электростанциях и кораблях, на заводах по производству ИЗОТОПОВ — всюду на пути смертоносных лучей стоят надёжные свинцовые стены.

◆

СВИНЬЯ. В лесах Европы, Азии, Африки бродят небольшими стадами дикие свиньи, которых зовут кабанами. Днём они мирно спят, забравшись в неглубокие ямы с листьями и мохом, по вечерам выходят на промысел. Жёлуди, птичьи яйца, грибы, мыши и даже змеи — всё идёт им впрок. С виду добродушные, учуяв врага, они топчут ногами, яростно щёлкают бивнями, будто точат их. Ими кабан ловко и стремительно ранит противника.

ПЕРВОБЫТНЫЕ ЛЮДИ издавна охотились на кабанов — вкусное кабанье мясо легко коптилось, вялилось и хранилось годами. Иногда охотники приводили живых кабанят, чтобы разводить свиней в становищах. Так появились первые домашние свиньи.

Не менее десяти тысячелетий живут они около человека, и за это время животноводы вывели много замечательных пород свиней. В азиатских степях водились когда-то мелкие дикие кабаны. Приручив их, в древней Индии и Китае стали держать животных в тесных клетках, обильно кормить. Ну, а лежа день-деньской на боку, обязательно растолстеешь! Так и появилась у мелкой азиатской свинки способность быстро жиреть.

Лет двести назад эти маленькие и толстые свинки появились в Европе. Тогда-то английский ткач Иосиф Тулей и вывел от крупных, но худых европейских свиней и толстых, но маленьких привозных новую породу. Белые крупные свиньи Тулея унаследовали от азиатских способность легко и быстро толстеть, а от местных — большой рост и выносливость.

Породистые свиньи рядом с кабанами кажутся великанами. Они бывают с небольшую корову, весят по 500 кг.

Не только по виду свиньи стали другими. У диких родится пять кабанят, а домашние приносят двенадцать и больше поросят за раз, поросятся дважды в год. Значит, от каждой матки можно быстро развести целое стадо.

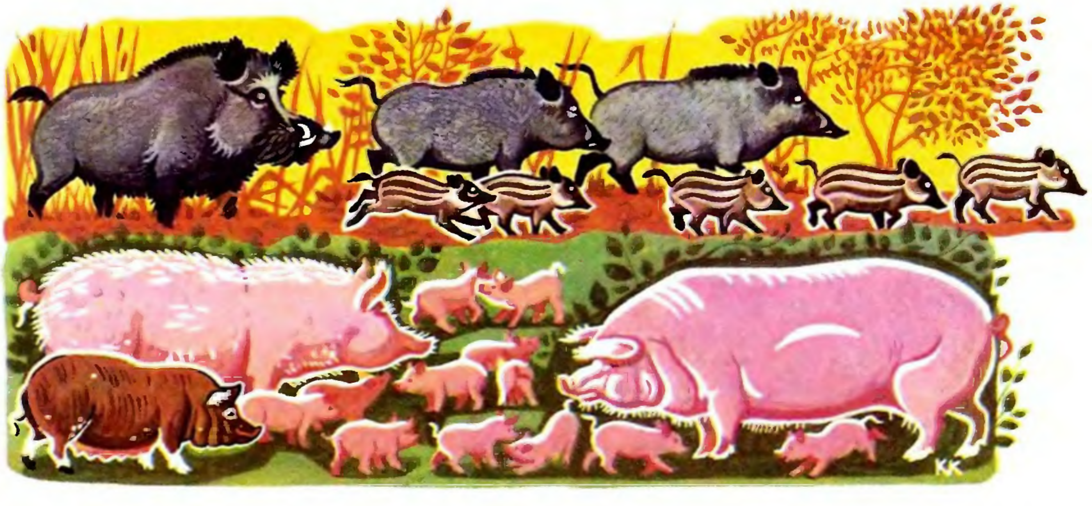
И всё от них идёт в дело. Кишки начиняют мясом, и получаются колбасы, из щетины изготовляют щётки, кисти для маляров, из кожи делают ремни, тачают сапоги, из костей — клей.

За это и зовут животноводы свинью живой копилкой. И очень любят смышлёных и чистоплотных животных. Ведь наши породистые хрюшки любят плескаться в воде.

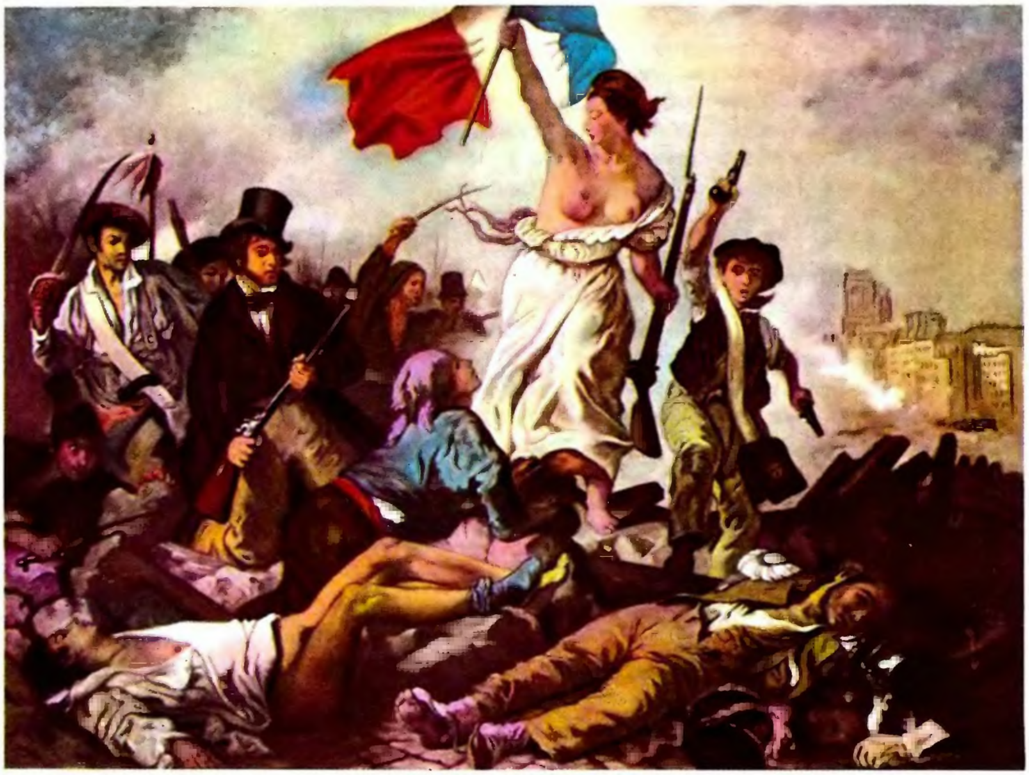
◆

«СВОБОДА НА БАРРИКАДАХ», Э. Делакруа. ...Художник Эжен Делакруа был захвачен бурными событиями. Восставший народ Парижа с оружием в руках вышел на улицы. Город покрылся баррикадами. Это было в июле 1830 г. Революция свергла ненавистную власть королевской семьи Бурбонов.

И Делакруа по-своему участвовал в ней. Когда на его глазах разгорелся ожесточённый бой повстанцев с правительст-



Вверху — дикие свиньи, внизу — домашние.



венными войсками, художник, не думая об опасности, рисовал его. Впечатления эти, необычные и яркие, заставили его взять кисть и писать огромную картину, прославляющую революцию.

...Видишь, в пороховом дыму под грохот канонады неудержимой лавиной устремляются вперёд восставшие. Их ведёт прекрасная молодая женщина — Свобода, полная гордого и страстного порыва. Высоко поднятое ею трёхцветное знамя республики трепещет на ветру, идут рабочий, студент и уличный парижский мальчишка, размахивающий пистолетами. Бесстрашный и задорный, он так напоминает ГАВРОША...

Всю свою жизнь Делакруа стремился изображать людей необыкновенных, мужественных, сильных. Но раньше ему казалось, что во Франции таких людей не найти. И он рисовал на своих полотнах героев далёкого прошлого или литературных произведений. Его «Резня на Хиосе», рассказывающая об освободительной борьбе греческого народа, проникнута ненавистью к угнетению.

А когда пришла июльская революция, Делакруа увидел настоящих героев среди восставшего французского народа. И его лучшую картину «Свобода на баррикадах» назвали «„МАРСЕЛЬЕЗОЙ“ французской живописи».

СВЯТЫЕ. Если бы тебе сказали, что были такие чудаки на свете: один десятки лет торчал на столбе, другой не стриг волосы, оброс, как медведь, никогда не умывался, ни с кем не разговаривал, а третий сам взвалил на себя тяжкие цепи, ты, наверное, не поверил бы.

Но попы объявили этих чудаков святыми и «угодниками», то есть особенно угодившими богу. За это он, как утверждают попы, якобы наделял святых способностью творить необычайные вещи — чудеса. Существует легенда о том, как Николай, прозванный Чудотворцем, усмирял морские бури и делал многие другие, уму непостижимые дела.

Придумав подобные сказки о святых, попы требуют, чтобы верующие люди почитали этих «угодников божьих», молились им, отмечали праздники, установленные ЦЕРКОВЬЮ в память об их жизни и подвигах. Зачем всё это нужно? А очень просто: чтобы угнетённые богачами трудящиеся люди брали с них пример и искали заступничества только на небесах — у бога и у святых, вместо того чтобы бороться за счастливую жизнь на земле. Пусть рабочие и крестьяне думают, что угодник Николай прислушается к молитве бедняка, ниспошлёт им изобилие и радость! А в остальное время они должны смиренно гнуть спину перед капиталистом и помещиком, учиться переносить тяготы на примере угодников, изводивших себя из любви к богу.

Ты понимаешь, конечно, что если бы все люди так поступали, то никогда трудящиеся не вырвались бы из рабства, никогда человек не взлетел бы в космос. А церковь, служившая богачам, хотела пониже пригнуть бедняков к земле, навсегда надеть на них цепи рабства. Для того попы и сочиняли сказки о святых. Недаром так часто превращали в святых и царей, и князей...

Впрочем, иногда церковники называли святыми и настоящих героев, любимых народом: новгородского князя АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО, прогнавшего немецких рыцарей-крестоносцев из пределов Русской земли, французскую крестьянскую девушку ЖАННУ Д'АРК, которая освободила свою родину от английских захватчиков.

Называя таких героев «святыми», попы хотят примазаться к их славе и заставить простых людей ещё крепче поверить в бога, у которого на слубже такие «святые».

Прочитай весёлый рассказ Ф. Каманина «Как мы хотели попасть на небо живыми».

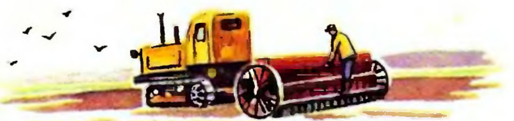
◆

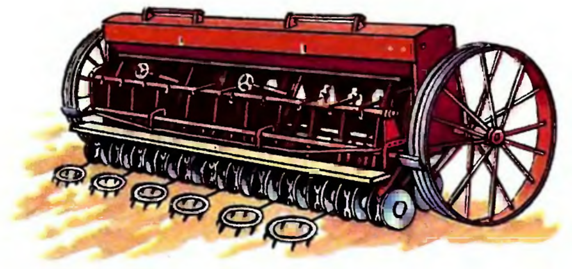
СЕВ. Только что убрали урожай, а в поле снова выехали тракторы — пахать. Лемеха плугов приподнимают пласты земли и опрокидывают. От вспашки верхний слой почвы становится рыхлым. В него свободно входит воздух, помогающий жизнедеятельности БАКТЕРИЙ, которые разрушают остатки растений, накапливают в почве полезные вещества. Кроме того, лемеха плугов расправляются с корнями сорняков. Идёт подготовка к севу.

«К севу? — удивишься ты.— Разве осенью сеют?»

Сеют. Но дело не только в этом. Даже когда собираются сеять весной, часто проводят осеннюю, зяблевую вспашку. При этом земля к весне лучше успеет подготовиться к севу, больше накопит влаги, как следует перегниют остатки растений. Да и рабочие руки и машины, такие нужные в горячее весеннее время, освобождаются, и сев закончить можно на несколько дней раньше. А это очень важно: раньше посеешь — больший урожай соберёшь.

Весенний сев называют яровым. Но в некоторых местах, где лето не очень длинное, пшеница и рожь не успевают созреть с весны до осени, не хватает тёплых дней, чтобы колос как следует налился. Там сеют осенью, проводят озимый сев.





После того как почва к севу готова, на поля выезжают сеялки. Это длинные ящики на колёсах. В ящиках — зерно. От ящика вниз идут трубки, через которые равномерно, аккуратными рядами высыпается в борозду зерно, и тут же специальное устройство прикрывает его землёй.

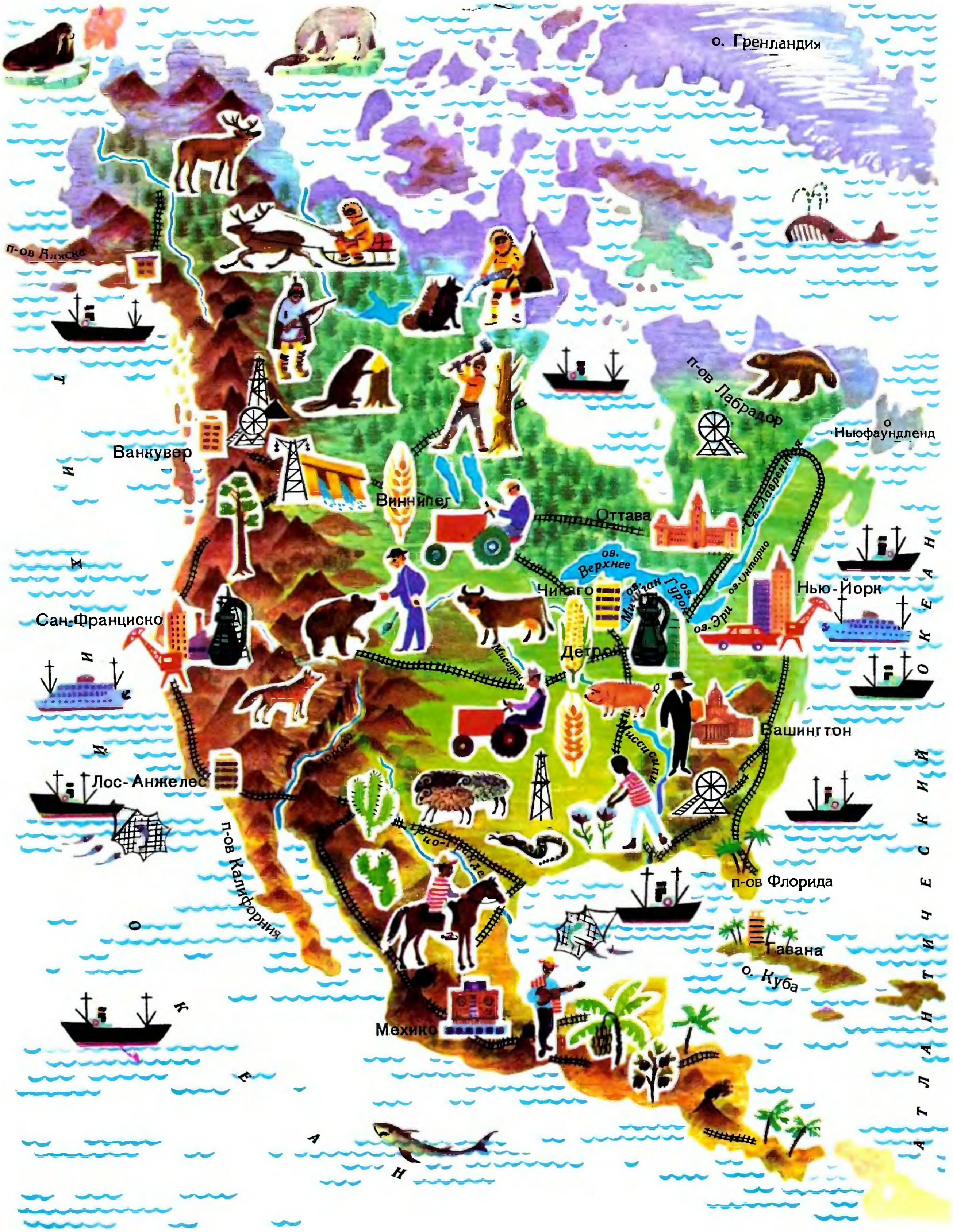
За осень семена пустят корни, укрепятся в земле, потом перезимуют под тёплым снежным одеялом, весной хорошо напьются талой водой и с первыми тёплыми днями пойдут в рост. Теперь хлеб успеет созреть вовремя.

◆

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА. Американские мальчишки любят играть в индейцев — мужественных и гордых воинов. Но почти никто уже не вспоминает, что ИНДЕЙЦЫ и есть настоящие американцы. Только сегодня их осталось совсем немного: большинство истреблено в боях во время завоевания Америки или вымерло после выселения на особые земли — в резервации. Сегодняшние американцы — потомки завоевателей, переселенцев из Европы. Говорят они в основном на английском, французском и испанском языках. А индейские слова остались только в названиях рек, отдельных городов и штатов.

Северную Америку, как и Южную, омывают два океана: с запада — Тихий, с востока — Атлантический. Много тысяч километров океанских вод отделяют материк от Европы.

Почти 10 веков назад на севере конти-


о. Гренландия
п-ов Аляска
Ванкувер
Виннипег
Оттава
п-ов Лабрадор
о. Ньюфаундленд
Св. Лаврентия
оз. Верхнее
оз. Мичиган
оз. Гурон
оз. Онтарио
оз. Эри
Чикаго
Нью-Йорк
Детройт
Миссури
Миссисипи
Вашингтон
Сан-Франциско
Колорадо
Лос-Анжелес
Рио-Гранде
п-ов Калифорния
п-ов Флорида
Гавана
о. Куба
Мехико
ТИХИЙ ОКЕАН
АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН

нента высаживались отважные мореплаватели из Скандинавии. Но потом про эту труднодоступную часть света снова «забыли» на несколько столетий. Исследование Америки началось после путешествия КОЛУМБА. У её берегов побывали английский мореплаватель Д. КУК, русские исследователи В. БЕРИНГ и А. Чириков и другие.

В Северной Америке находятся три больших страны — КАНАДА, СОЕДИНЁННЫЕ ШТАТЫ и МЕКСИКА. Красива и разнообразна природа этого материка. И многое в её облике нам знакомо: материк лежит в тех же природных зонах, что Европа и Азия. На крайнем севере Америки, в тундре, у берегов Ледовитого океана, полыхают полярные сияния. Южнее начинаются дремучие леса. Особенно великолепны знаменитые на весь мир канадские кленовые леса. Полноводные реки текут по равнине, напоминающей нашу степь. Только называют её прерией.

Есть здесь и много удивительного для нас. Поражают путешественника кактусовые заросли Мексики, но особенное впечатление производят СЕКВОЙИ — большие и очень древние деревья. Леса, где растут эти чудо-деревья, объявлены заповедниками, или, как здесь говорят, национальными парками.

А на западе США, в долине реки Колорадо, есть национальный парк, где царствует камень. Гигантскую уступчатую расщелину, в сотни метров глубиной, создали за долгие века вода и ветер. Они разрушали и размывали горные породы, придавая скалам и впадинам причудливые формы. При закате или восходе солнца громадные скалы напоминают то старинные замки, то фантастических животных. Долина называется Большой Каньон. Она перерезает Скалистые горы — часть величественных Американских Кордильер, протянувшихся от северных районов материка до самой южной его части.

Ещё одна из достопримечательностей природы Северной Америки — цепь Великих озёр. Пять гигантских чаш, соединённых друг с другом, образуют целое пресное «море». Они связаны каналом и рекой Св. Лаврентия с океаном. Озеро Верхнее — самое большое на земле (если не считать солёного Каспия).

На реке Ниагаре между двумя озёрами расположен знаменитый водопад. Другая река — Миссисипи со своим притоком Миссури считается одной из самых длинных рек в мире.

В Северной Америке живёт много трудолюбивых и честных людей, которые подчиняют себе суровую, но богатую и благодарную природу. Мы с глубоким уважением относимся к лесорубам, сельским труженикам-фермерам, рабочим и инженерам, художникам и архитекторам. Это их руками созданы заводы и небоскрёбы, сооружены мосты и шахты. И они могли бы сделать ещё больше, если бы только капиталисты, помышляющие о мировом господстве и о новых войнах, не управляли бы судьбами Канады, США и Мексики.

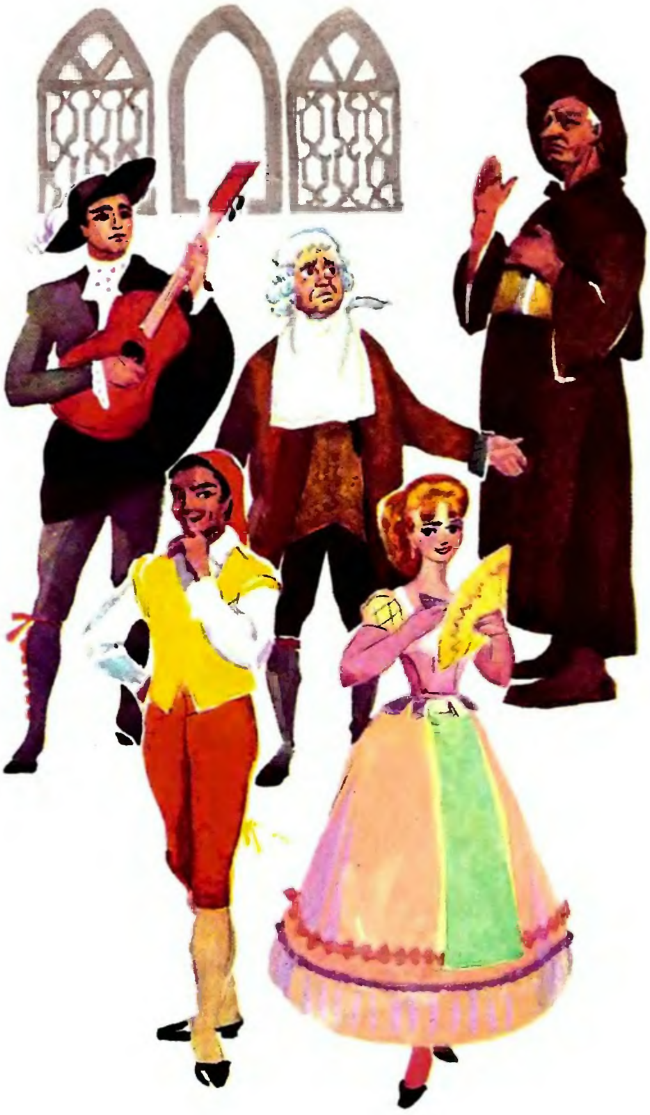
✦

«СЕВИЛЬСКИЙ ЦИРЮЛЬНИК», Д. Россини. ...Ты сидишь в большом зале театра, в удобном кресле, смотришь на сцену, слушаешь. А там — там течёт жизнь, полная удивительных происшествий, жизнь весёлая, стремительная! И — странное дело! — хоть все эти люди вроде бы на тебя не похожи, одеты в старинные костюмы и парики, ты следишь за их делами затаив дыхание. Эти люди, их надежды, их радости волнуют тебя. Тебе хочется, чтобы весёлая Рози̇на благополучно вырвалась из лап старого и ворчливого воспитателя — старика Ба̀ртоло.

А она мечтает убежать далеко-далеко вместе со своим молодым и весёлым другом — Альмави̇вой... Ей хочется петь с ним песни — серенады, лукавые или слегка грустные, танцевать, дурачиться. Короче говоря, ей хочется свободы. Можно ли не сочувствовать этому? А весёлый, задорный, смешливый Альмавива — как он забавно притворился солдатом, чтобы пробраться в мрачный дом старика Бартоло и увидеться с его воспитанницей! Одна проделка не удалась — за ней немедленно следует другая, ещё остроумнее, ещё забавнее. На сцене всё время царит кутерьма.

Главный зачинщик проказ, помощник молодых людей — это Фигаро, их друг, знаменитый в городе Севилье брадобрей, весельчак и мастер на все руки. Именно он помог преодолеть все затруднения и победить упрямство глупого и злого Бартоло. У Бартоло тоже есть помощник — коварный и пронырливый, жадный до денег монах Базилио. Итак, с одной стороны — злоба, коварство, с другой — молодость, надежда, ум, находчивость. На чьей стороне твои симпатии?

Есть в комедии ещё один герой, о котором мы пока умолчали,— музыка. Ведь это она помогает рассказывать о чувствах



людей, об их надеждах, радостях, печалях... Музыка радуется, поёт, грустит, раскрывает нам внутренний мир человека, то, о чём думаешь, что чувствуешь. И потому чувства Розины, Альмавивы, Фигаро становятся твоими чувствами. И ты ещё больше любишь свободу, мечтаешь о счастье, веселье, радости; больше ценишь дружбу, любовь и верность; и тебе противны глупость, злоба, коварство.

И хоть история случилась давно и её участники носят старинные костюмы, они тебе близки, дороги, будто друзья.

Вот так и получилось, что, хоть эта опера родилась больше 150 лет назад, ты слушаешь её сейчас и волнуешься, и радуешься так, словно всё это происходит с тобой.

Запомни имя автора оперы: Джоаккино Россини. Ему было всего 24 года, когда он написал «Севильского цирюльника». Это произошло в городе Риме. Джоаккино приехал сюда на новый год отдыхать и веселиться на знаменитом римском карнавале. Уже тогда композитор Россини был так знаменит, что все театры мечтали получить от него оперу. И римский театр «ди Торре Арджентина» тоже стал просить «дорогого маэстро» сочинить для них что-нибудь. Он сначала не соглашался. Но когда увлёкся комедией французского драматурга Бомарше «Севильский цирюльник», горячо взялся за работу и очень быстро написал оперу.

Театр на первом представлении был полон, певцы пели с удовольствием, публика веселилась. Но... монахи, узнавшие себя в образе глупого и продажного Базилио, устроили спектаклю шумный провал. Правда, на следующий день, когда «Севильский цирюльник» исполнялся во второй раз, автора ждал не менее шумный успех. Россини был полностью вознаграждён за скандал, случившийся накануне.

Так зимой 1816 г. началась жизнь знаменитой оперы.

✦

СЕДОВ Георгий Яковлевич. ...Этому человеку не один раз приходилось спорить с жизнью. С детства всё пророчило мальчику — будешь неграмотным рыбаком, как отец. «Нет,— говорил он себе,— я буду учиться. Нельзя? Трудно? Денег нет? Чепуха! Я здоров, силён, и я всё смогу!»

1877—1914

И вот он — образованный офицер, знаток морского дела. За его плечами не одна блестящая экспедиция: на Колыму, на Новую Землю. Это только подготовка к самому главному, о чём он мечтал, к чему готовился едва ли не всю жизнь: Северный полюс, опаснейшая экспедиция.

Несмотря на помехи, которые создавали Седову царские чиновники, летом 1912 г. экспедиционный корабль «Святой Фока» покидает порт в Архангельске. Он держит путь к Земле Франца-Иосифа, где экспедиция предполагала зимовать. С первыми лучами нового полярного дня Седов и его товарищи хотели отправиться пешком и на собаках к полюсу.

Кто знает, может, и тут одержал бы победу этот настойчивый человек, не будь зима в тот год слишком ранней. Тяжёлый корабль вмёрз в лёд возле северной оконечности Новой Земли.

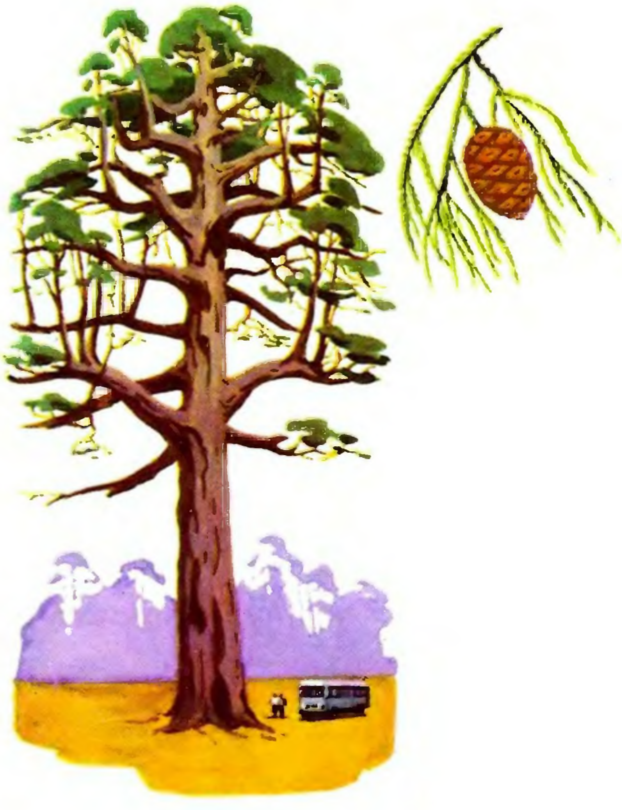
Первая зимовка прошла блестяще. Седов и его товарищи отправлялись в пешие походы, исследовали Новую Землю, составили новые, точные карты. Прошло лето, но льды по-прежнему крепко держали корабль. Только в начале сентября лёд начал ломаться. «Святой Фока» опять на плаву. С невероятным трудом, почти без топлива, словно подгоняемый неиссякаемой энергией Седова, корабль кое-как доплыл до Земли Франца-Иосифа и здесь стал в бухте Тихой. На железного начальника экспедиции обрушился очередной удар: судно с углем не пришло... Предстояла новая тяжелейшая зимовка, а силы участников экспедиции уже были подорваны. Началась цинга. Заболел и сам Седов. Отличное здоровье его сдало, но воля и настойчивость не изменили ему. Товарищи уговаривали его остаться на корабле, отложить поход на полюс. Нет! Отложить — значит совсем отказаться от того, чего он добивался с таким трудом. «Я верю в свою счастливую звезду»,— сказал Седов.

...По льду между островами Земли Франца-Иосифа с трудом пробираются три собачьи упряжки. Стоит февраль 1914 г. Полярная ночь на исходе, но солнце ещё прячется где-то за высокими горами. Нарты движутся медленно, то и дело приходится обходить стороной беспорядочное нагромождение льдов — торосы. А порой люди проваливаются в рыхлый снег едва ли не по шею. С тремя упряжками управляются двое. К средним саням привязан,— чтобы не вывалился,— больной Седов. Он надрывно кашляет, иногда впадает в забытьё. Очнувшись, с беспокойством подносит к глазам компас. «Курс норд»,— слабо доносится его команда сквозь пургу. «Есть, курс норд»,— отвечают матросы и идут вперёд сквозь метель и мглу.

Привал. В палатке шумит примус. Седов заполняет страницы своего походного дневника. Его знобит. Он трудно дышит. «Воскресенье, 16 февраля. Сегодняшний день сидели у пролива и ждали, пока замёрзнет, а он не замерзает, и только, видно, здесь большое течение... Завтра думаем тащиться на восток, может быть, там обойду воду... Увидали выше гор впервые милое родное солнце. А как оно красиво и хорошо! При виде его весь мир в нас перевернулся. Привет тебе, чудеснейшее чудо природы! Посвети нашим близким на родине, как мы ютимся в палатке, как больные, удручённые, под 82° широты...» Рука больше не слушалась... Это были последние слова Седова. Он отдал жизнь во имя великой своей мечты.

◆

СЕКВОЙЯ. Все народы издавна стремились увековечить память своих героев. Их имена присваивали городам, вершинам гор и проливам. А индейское племя чироков назвало именем своего вождя одно из самых величественных деревьев.



Секвойю называют ещё мамонтовым деревом и веллингтонией.

Секвойя достигает высоты 150 м с толщиной ствола до 10 м. В старом дуплистом стволе одного из таких гигантов предприимчивый американец устроил ресторан. А в стволе другого — гараж.

За красноватую древесину секвойю называют иногда красным деревом. Но древесина ценится не только за красоту: она необычайно легка и в то же время не гниёт. Секвойя легко расправляется с грибками-паразитами и вредными насекомыми: она вырабатывает особые вещества, которые «отпугивают» вредителей.

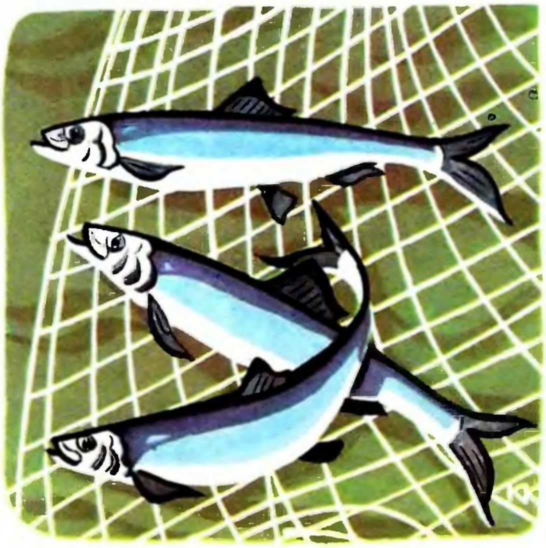
Не боится секвойя и огня. Её толстая кора впитывает воду, как губка, и становится надёжной защитой от лесных пожаров. Не мудрено, что это дерево славится удивительным долголетием. Возраст секвойи достигает 6 тысяч лет.

В давние времена секвойя росла по всей земле. Сейчас это дерево встречается лишь в Калифорнии, в СОЕДИНЁННЫХ ШТАТАХ. Да и здесь после хищнического истребления осталось лишь несколько рощ. Наиболее ценные из них объявлены ЗАПОВЕДНИКАМИ.

Секвойя — непременный житель почти всех ботанических садов. Ведь это дерево поражает не только своими размерами, но и красотой хвои: то золотистой, то голубой, то серебристой.

✦

СЕЛЬДЬ. Подняли трал, и в трюм рыболовецкого судна хлынул серебряный поток мурманской сельди. Вдруг матрос схватил одну из рыбёшек. И хоть она была ничуть не крупнее других, вся команда с интересом разглядывала её.



Однажды эта рыбёшка уже побывала в рыбацких сетях. Её измерили и снова пустили в море. Но к хвосту прикрепили пластинку с названием научно-исследовательского института и номером, под которым значилась меченая сельдь. А сейчас рыбаки прочитали номер и сообщили учёным, где и когда они поймали рыбу и каков её размер.

Теперь без труда можно установить, насколько она подросла, пока гуляла на свободе. И главное — где путешествовала. Ведь сельдь хоть и называется мурманской, но у мурманских берегов проводит только своё «детство».

Сельди меняют «адрес» в зависимости от возраста и времени года. Молодые рыбы лето проводят у поверхности Баренцева моря. На зиму собираются в его юго-западной части — взрослеть и набираться сил. А с наступлением весны приплывают к берегам Северной Норвегии. На прибрежном дне они мечут икру. Когда появляются крохотные личинки, течение подхватывает их и несёт к мурманскому берегу. Здесь для мальков вдоволь пищи — ПЛАНКТОНА. А малькам надо питаться как следует: они готовятся к дальним странствиям. Подросшие сельди направляются к островам Шпицберген.

Чтобы облегчить труд рыбаков, важно узнать, какими путями рыбы странствуют. Вот тут-то и приходят на помощь меченые, которые «сообщают», как странствует мурманская сельдь и её «родственники». Ведь существует множество видов сельдей. И все они — морские рыбы. Занимаются их ловом во всех морях.

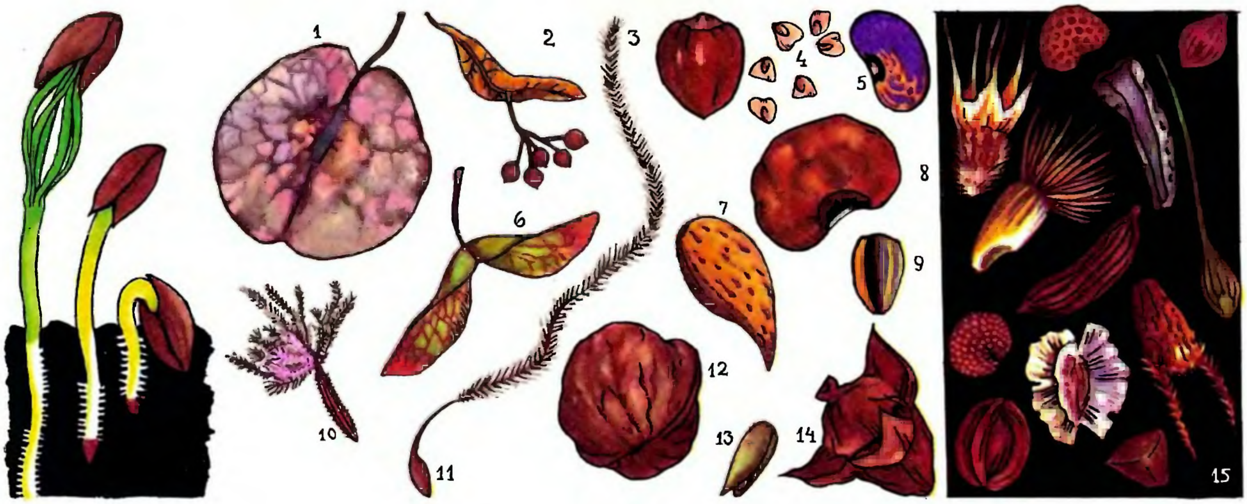
✦

СЕМЕНА. Хочешь, я угощу тебя семенами?

Пожалуй, не всякого соблазнит такое предложение. И напрасно.

Ведь из семян растений, которые называются по-разному — зерно, семечки, бобы,— делаются и мука, и масло, и КАКАО. Да они и сами по себе лакомое блюдо — кому не по вкусу, например, орехи? А фасоль и горох? Всего и не перечислишь.

Но как бы ни были нужны для питания человеку семена, он всегда оставляет их и для посева. Наступит срок, и там, где в земле притаилось семечко, появятся зелёные всходы. Ведь семя — это зародыш растения. Есть в семени и запас питатель-



Слева — прорастают семена ели. В центре семена: 1 — лунарии, 2 — липы, 3 — лесного ореха, 4 — секвойи, 5 — фасоли, 6 — клёна, 7 — миндаля, 8 — бобов, 9 — подсолнечника, 10 — тау-сагыза, 11 — ковыля, 12 — грецкого ореха, 13 — фисташек, 14 — чилима. Справа — сильно увеличенные семена разных растений.

ных веществ на то время, пока растение не пустит корни.

Семена разных растений могут ждать посева разное время. Если, например, семена ивы через несколько недель после созревания не попали в землю, чтобы прорасти,— они погибли. А семена лотоса способны дать всходы и через 200 лет.

Семена растений бывают мелкими, как пылинки, например у ОРХИДЕИ. И весом в несколько килограммов, как у сейшельских ПАЛЬМ. Число их у каждого растения своё: то всего несколько штучек, а то и десятки тысяч.

У семян немало хитрых приспособлений, чтобы не погибнуть, найти удобное место, где можно прижиться. У плодов берёзы — плёночные крылышки. Подхватит их ветер и понесёт. А у семян одуванчика другое летательное приспособление — пучки волосков.

Красновато-бурые орешки ОЛЬХИ расселяются с помощью воды: в половодье орешки отправляются в плавание вниз по реке (ведь ольха — прибрежное растение). Спадёт вода — прилипнет орешек к илу и прорастёт. Плоды акации, высыхая, действуют, как пружинки: растрескиваются, скручиваются и разбрасывают семена. А плоды репейника цепляются колючками за шерсть животных, за одежду людей, а те разносят их по округе.

Расселению семян кедра — кедровых орешков — помогают белки и бурундуки. Вытаскивая из шишки орешки, они нет-нет да и уронят орешек — глядишь, он и приживётся. А семена дуба — жёлуди — «сеет» сойка. С помощью птиц расселяется и рябина. Птицы поедают яркие плоды этого дерева. Но семена в их желудке не перевариваются и вместе с помётом попадают на землю.

Семена растений, которые растут по обочинам дорог, например ПОДОРОЖНИКА, приклеиваются к лапам и копытам животных, к ботинкам человека, шагающего по дороге...

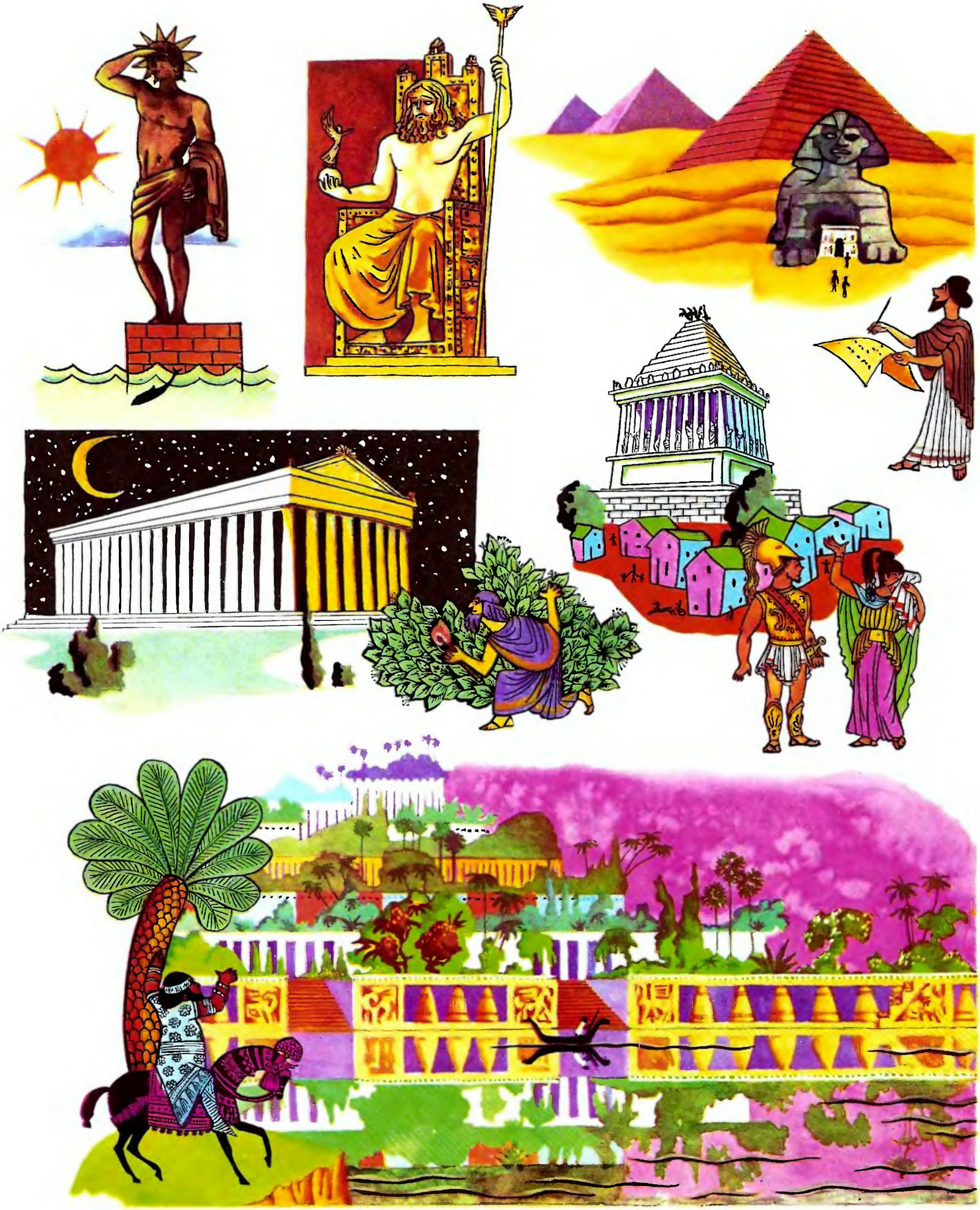
Семенам диких растений приходится самим заботиться о себе. А семена культурных, тех, что тщательно сажали и растили, человек собирает сам. Количеством семян определяется урожай пшеницы, подсолнечника, фасоли, ржи...

Семена не только кормят человека. Из них приготовляют многие лекарства. Волоски, которые покрывают семена хлопчатника, используют для производства ваты. Приготовляют из семян и отличные краски.

◆

СЕМЬ ЧУДЕС СВЕТА. «Всё на свете боится времени, но время боится пирамид»,— говорит восточная пословица о единственном из чудес света, дошедшем до наших дней. В древности называли семь чудес света, творений человеческого разума и умелых человеческих рук.

Пирамиды — гробницы древних египетских царей — фараонов. От Каира далеко на юг тянется цепь этих остроконечных искусственных гор белого и желтоватого цвета. Самая большая пирамида — фараона Хеопса — построена в 28 в. до н. э. Очень высока и соседняя пирамида — Хефрена. Этому фараону показалась недостаточной гробница величиной с



гору, и он поставил рядом с ней каменного стража, вытесанного из целой скалы. У стража лицо человека и туловище льва. Называется он сфинксом. Образ сфинкса, мудрого, как человек, и сильного, как лев, внушал суеверным ужас, и люди называли его «отцом трепета».

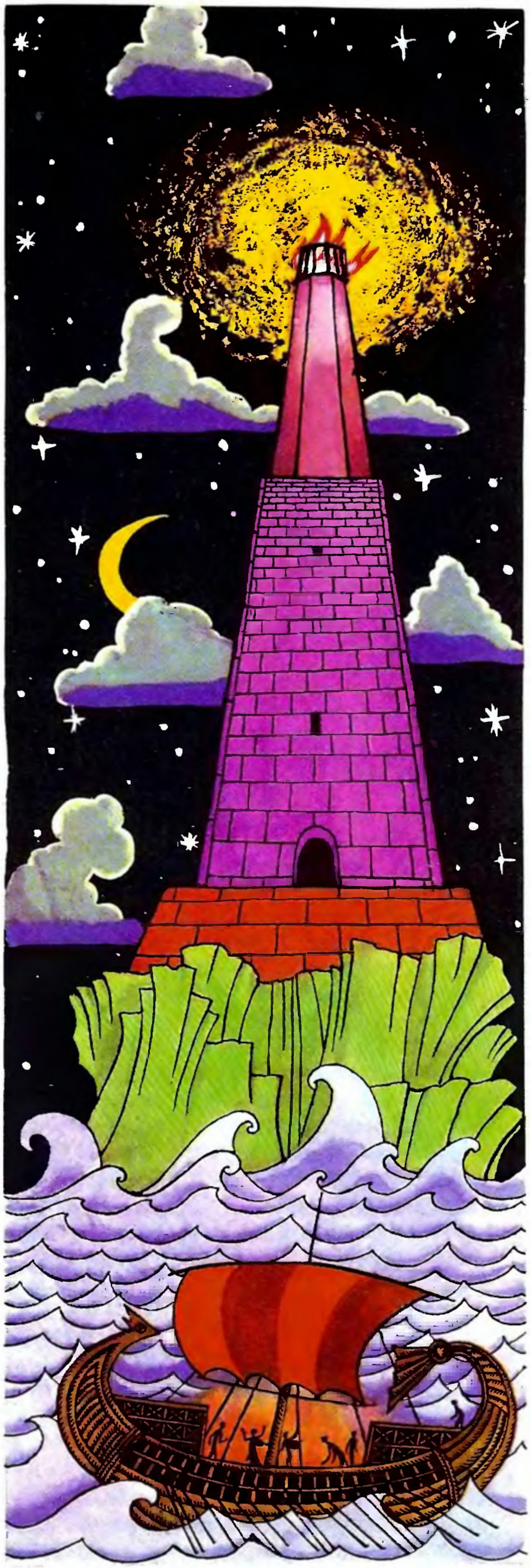
Другое чудо света — висячие сады царицы Семирамиды находились в самом большом и богатом городе древнего Востока — Вавилоне. На самом деле сады созданы по приказу царя Навуходоносора. Опасаясь врагов, этот царь построил свой дворец на глинобитной площадке, поднятой на высоту шестиэтажного дома. Сады, окружавшие его, действительно чудо древней техники. Они были подняты над землёй с помощью огромных кирпичных аркад — подпорок в виде арок. Шестью ярусами поднимались сады к площадке. День и ночь сотни рабов вращали колоссальное колесо с кожаными вёдрами. Так на уступы висячих садов подавалась вода реки Евфрата.

Храм греческой богини Артемиды в городе Эфесе, в Малой Азии, считался третьим чудом света. Строился он из мрамора около ста двадтати лет и был закончен в 450 г. до н. э. Храм славился своей великолепной отделкой и обилием драгоценной утвари. В 356 г. некий человек Герострат, желая прославиться, поджёг храм. Его имя навеки стало символом бессмысленного варварства.

На родине ОЛИМПИЙСКИХ ИГР, у города Олимпия, в храме находилось скульптурное изображение главного бога ДРЕВНИХ ГРЕКОВ. Зевс Олимпийский был изваян великим скульптором Фидием. Это четвёртое чудо. Огромный, семнадцатиметровый Зевс восседал на троне из золота. Голову его украшал венок из оливковых ветвей — знак миролюбия грозного бога. Голова, плечи, грудь были выточены из слоновой кости. Плащ, перекинутый через левое плечо, венец и борода Зевса изваяны из сверкающего золота.

Фидий наделил Зевса человеческим благородством. Его лицо, обрамлённое курчавой бородой и вьющимися волосами, было не только строгим, но и добрым. Казалось, что он вот-вот улыбнётся, поднимется с трона и расправит могучие плечи.

В Малой Азии, в столице небольшого Карийского царства, находилось пятое чудо. Царица Артемисия построила здесь великолепную гробницу своему мужу царю Мавсолу. Это было трёхъярусное



мраморное сооружение. Первый ярус опоясывала лента рельефа из белого мрамора, второй ярус образовывала стройная колоннада, а третий — пирамидальная кровля, тоже мраморная. Венчала здание четвёрка коней с колесницей, которой правили мраморные Мавсол и Артемисия.

Память о гробнице Мавсола живёт поныне в слове «мавзолей».

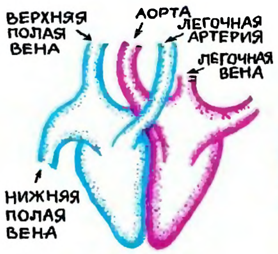
В 3 в. до н. э. на остров Родос напал прославленный полководец Деметрий, по прозвищу Полиоркет, что значит «сокрушающий города». Однако одолеть свободолюбивых родосцев Деметрию не удалось. В память об успешной обороне острова они решили поставить самую большую статую на свете. Скульптор Харет создал это шестое чудо, известное под именем Колосса Родосского. На торговой площади между морем и городскими воротами стоял бронзовый юноша ростом 36 м. Его могучие ноги были чуть расставлены, а ладонь правой руки приставлена к глазам. Слегка отклонившись назад, он всматривался в бесконечную даль. Голову украшала корона из расходящихся в стороны лучей. Это было изображение бога солнца Гелиоса, которого жители острова считали своим покровителем.

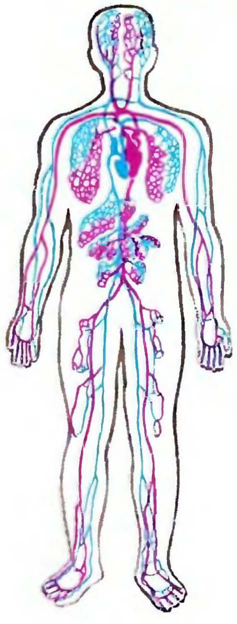
Известное слово «фары» происходит от седьмого чуда. На острове Фарос в устье Нила, рядом с городом Александрия, был в 280 г. до нашей эры построен самый большой маяк древности. Высота этой трёхъярусной башни достигала 120 м. На её вершине в открытой каменной беседке день и ночь пылал костёр, указывая путь кораблям.

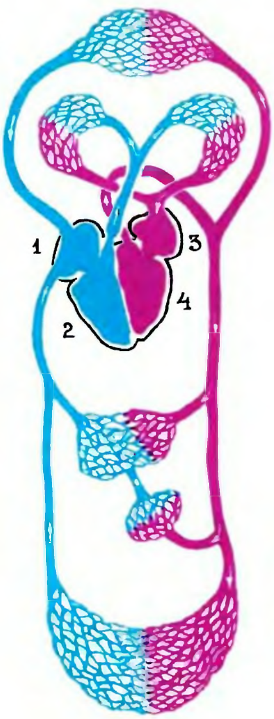
Висячие сады Семирамиды разрушены наводнениями реки Евфрата. Храм Артемиды был восстановлен, а потом разрушен снова. Статуя Зевса сгорела. Мавзолей разобрали в 15 в. крестоносцы для постройки крепости. Колосс рухнул при землетрясении. Такая же судьба постигла Александрийский маяк. И только пирамиды уцелели. Недаром говорят, что их боится время. Но с древности повелось называть всякое новое необычное творение, поражающее всех, восьмым чудом света. Таких чудес много создано человеком.

◆

СЕРДЦЕ. В 1600 г., в том самом, в котором инквизиторы сожгли на костре Джордано Бруно, в Италию приехал молодой английский врач Уильям Гарвей, чтобы продолжать своё образование. Ещё когда Гарвей был студентом, его заинтересовала тайна движения КРОВИ в телах людей и животных. Тогдашние врачи об этом ничего толком не знали.







1. Правое предсердие.
2. Правый желудочек.
3. Левое предсердие.
4. Левый желудочек.

Двадцать лет своей жизни Гарвей посвятил изучению движения крови. А инструментами его были скальпель, пинцет и... шнурок. Этот шнурок помог ему доказать, что сердце накачивает кровь в артерии, оттуда она переходит в вены, а по ним опять возвращается к сердцу. Достаточно было «наложить жгут», а попросту говоря, перетянуть шнурком руку человека или лапу животного, как несчастная конечность немедленно начинала опухать и синеть. Вены под кожей вздувались, напоминая реки, перегороженные плотиной. Стоило только слегка рассечь скальпелем кожу — из раны текла густая тёмная кровь.

Гарвей изучил сердце и понял, что оно работает, как живой, никогда не останавливающийся насос. После Гарвея ещё многие учёные изучали сердце, и теперь мы хорошо его знаем. Две тонкие перегородки делят его внутри крест-накрест, на два предсердия и два желудочка.

Сердце работает так. В правое предсердие приходит отработанная, полная углекислым газом кровь. Предсердие сжимается и перегоняет кровь в правый желудочек, который гонит кровь дальше, к лёгким.

В лёгких кровь отдаёт углекислый газ, который мы выдыхаем, обогащается кислородом и идёт в левое предсердие. Это предсердие подаёт кровь в левый желудочек, а он в свою очередь гонит свежую кровь по всему телу.

Самый главный, самый большой сердечный сосуд — это аорта. В неё выталкивается кровь из левого желудочка, когда стенки сердца сокращаются. О том, какую силу развивает при этом сердечная мышца, свидетельствует один случай. В больнице лежал больной, у которого была повреждена аорта. Однажды она лопнула. Фонтан крови ударил прямо в потолок.

Ярко-алая, насыщенная кислородом артериальная кровь идёт по крупным боковым сосудам — артериям, а затем по более мелким ко всем внутренним органам, к голове, рукам и ногам. Сосуды делаются всё тоньше и, наконец, становятся невидимыми. Даже **эритроциты** — красные кровяные тельца — должны проходить по сосудам поодиночке, гуськом. Эти не видимые простым глазом сосуды называются капиллярами. Разглядеть капилляры можно только под микроскопом. У Гарвея микроскопа не было. Их открыл позже другой учёный — итальянец Марчелло Мальпиги.

Через тончайшие стенки капилляров эритроциты отдают клеткам свой кислород и забирают из них углекислоту. При этом кровь из ярко-алой делается тёмно-красной и получает название венозной. Из капилляров кровь попадает в вены, которые становятся всё толще и толще, сливаются друг с другом и образуют, наконец, два толстых сосуда, впадающих в правое предсердие.

Чудесный живой насос — сердце обеспечивает беспрерывное и одновременное движение крови сразу по всем сосудам тела.

Всего в теле взрослого человека примерно пять литров крови. Каждую минуту сердце совершает 70—75 сокращений — толчков. И за эту минуту через него проходит вся кровь.

Толчки сердца, которые передаются проходящей в руке артерии, ощущает врач, когда он, держа тебя за руку, исследует твой пульс.

СИЛОС. Давно наступила зима, а в кормушках у скота — сочный зелёный корм.

Это растительные «консервы» — силос. Как и обычные консервы, он сохраняет качества зелёного корма: такой же сочный, такой же питательный. Он укрепляет здоровье животных, улучшает их аппетит.

Приготовить силос можно из любой зелени: из кукурузы, подсолнечника, капусты, тыквы, арбуза, любых трав. Но главная силосная культура — кукуруза.

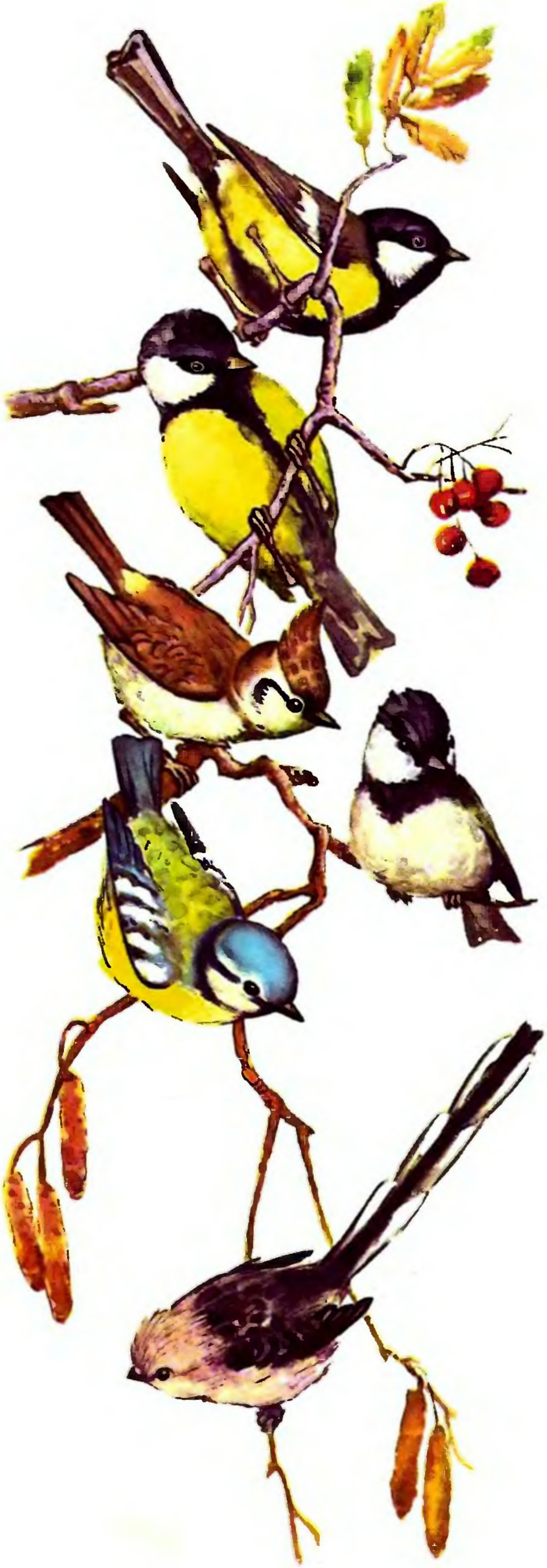
Движется силосоуборочный комбайн, срезает под корень стебли кукурузы, рубит на мелкие части. Потом их измельчает с помощью специальной машины — силосорезки, чтобы больше сока выделилось и плотнее улеглись слои силоса.

Измельчённую зелёную массу укладывают в круглые ямы или траншеи, вырытые на возвышенном месте, куда не натечёт вода. Потом закрывают силос соломой и слоем глины, чтобы не дать консервам промёрзнуть и испортиться. А иногда воздвигают силосные башни. Загружают зелёную массу в люк в крыше башни, а вынимают готовые консервы из люка в стене.

◆

СИМФОНИЯ. «Героической» назвал свою 3-ю симфонию Людвиг ван БЕТХОВЕН: он посвятил её герою, борющемуся за свободу. В симфонии слышатся призывы к борьбе, твёрдая поступь народных масс, кипение битвы. Траурный марш — вторая часть симфонии — проникнут мужественной скорбью: герой погиб, но дело, за которое он отдал жизнь, восторжествует. Оттого так радостно и ликующе звучит музыка третьей части, а финал исполнен победного торжества. Особую звучность и мощь оркестру придают медные духовые инструменты: трубы, валторны.

Совсем о другом рассказывает нам 1-я симфония Петра Ильича ЧАЙКОВСКОГО, названная им «Зимние грёзы». Композитор ездил по России и любовался полями, лесами, озёрами. Послушай первую часть симфонии, и ты словно увидишь снежную равнину и дальнюю дорогу. Катится старинный возок, запряжённый тройкой лошадей, скрипят полозья. Одинокий путник задумался: что ожидает его в конце пути?.. Оркестр звучит мягко, лирично: подражая бубенцам, монотонно звенят скрипки, а заунывный напев ямщика выводят флейта и фагот.



Сверху вниз: две большие синицы, хохлатая, московка, лазоревка, длиннохвостая синица.

В иные времена переносит нас 2-я симфония Александра Порфирьевича **Бородина**, прозванная «Богатырской». Она повествует о величии, грозной силе и несокрушимой мощи народной.

О многом может рассказать композитор в симфонии. В начале ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Д. Д. ШОСТАКОВИЧ написал свою 7-ю симфонию. Он создавал её в осаждённом Ленинграде и посвятил этому ГОРОДУ-ГЕРОЮ.

Симфония получила название «Ленинградской». На фоне чеканной барабанной дроби слышится зловещий мотив. Это надвигаются фашисты, тупые и бездушные, как РОБОТЫ. Сначала марш отрывисто и сухо звучит у скрипок, а затем его подхватывают другие инструменты оркестра, и он становится всё страшнее... Но вот лавина звуков рушится. И вновь появляется та мужественная и светлая музыка, которая была до «нашествия», в самом начале симфонии. Она возвещает о Победе и возвращает нас к мирной трудовой жизни.

Музыкальные произведения, называемые симфониями, очень разнообразны. В них можно воспроизвести исторические события, раскрыть прелесть и красоту родного пейзажа или поведать о судьбах людей и их переживаниях. Композиторы Моцарт, Лист, Прокофьев, Хачатурян и многие другие, задумав рассказать людям о чём-нибудь значительном, обращались к симфонии. Только нужно очень внимательно слушать эту удивительную музыку, чтобы её язык стал тебе понятным.

✦

СИНИЦЫ. У нас живёт несколько видов синиц, но из всего синичьего племени самая известная — большая синица. Ещё задолго до того, как увидишь синицу, услышишь её немудрёную звонкую песенку. А вот и она сама, быстро перепрыгивает с ветки на ветку, перепархивает с дерева на дерево. У неё очень деловой вид. И не удивительно: у неё прекрасный аппетит, а ведь надо и детишек накормить. Дважды в лето выводит синица птенцов. Вот почему ни минуты она не бывает спокойна. До двух тысяч веток успевает осмотреть большая синица за свой «рабочий день». А за время выкармливания птенцов пара синиц может охранять фруктовый сад в сорок деревьев!

Синицы-лазоревки похожи на больших синиц, только меньше их. Вместо тёмносиних пёрышек, имеющихся у больших синиц, у лазоревок — нежно-голубые, лазоревые. Они ещё подвижнее, чем большие синицы. Выискивая насекомых, они повисают то вниз головой, то усаживаются как-то боком.

Такие же вертлявые, подвижные и синички-московки. Не думай, что московки живут только в Москве или Московской области. Их можно встретить и очень далеко от столицы. И всюду они заняты с утра до позднего вечера, всюду делают своё доброе дело — поедают вредных насекомых.

Хохлатую синицу тоже легко узнать: она похожа на своих сестёр, но у неё ещё есть и остренький хохолок.

А вот длиннохвостая синица сильно отличается от них. Издали её можно принять за хвостатый шарик: клюв очень маленький, голова втянута, а хвост гораздо длиннее самой птички. Но в её поведении много общего с другими синицами. А главное, она так же полезна, как другие синицы.

◆

СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. В каждом растении — будь то незаметная травинка или кряжистый дуб — совершаются удивительные превращения. Вещества относительно простые, взятые из воздуха и почвы, превращаются в более сложные. Очень соблазнительно научиться работать так, как природа!

И очевидно, прежде всего нужно найти такие вещества, которые годились бы для «строительства». Учёные нашли уже несколько десятков таких веществ, из которых созданы новые, очень сложные, неизвестные в природе вещества.

Из одного и того же количества кирпича можно возвести много совсем не похожих друг на друга зданий. Так и из кирпичиков-МОЛЕКУЛ можно построить бесчисленное множество молекул более сложного вещества.

Строительство ведётся по всем правилам. Сначала проектируют новое вещество, определяют его свойства. Потом выбирают материал, из которого оно должно быть создано, и, наконец, собирают из этого материала нужное вещество, соединяют простые молекулы в сложные.

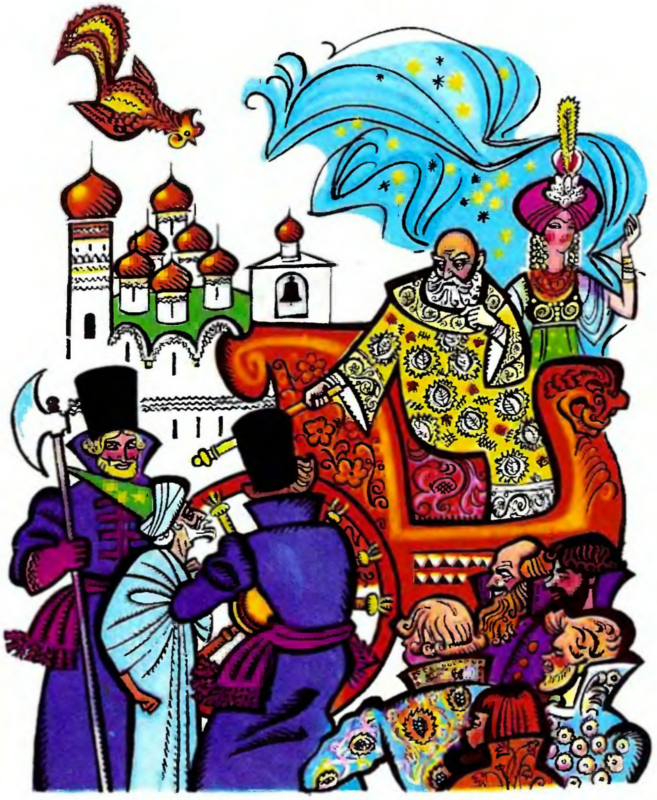
Такое соединение химики называют словом «синтез» (вспомни: «АНАЛИЗ» — значит разделение, разложение), а вещества, которые получаются в результате синтеза, называются синтетическими.

Химики так хорошо овладели секретами создания новых, синтетических веществ, что могут получить материал почти с любыми нужными свойствами. Число таких материалов растёт с каждым днём. За сравнительно короткий срок они по разнообразию и богатству свойств превзошли материалы природные. Теперь можно создать синтетические ткани шелковистее шёлка и теплее шерсти; каучук, не боящийся мороза; ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ твёрже металла и легче дерева; материалы, способные выдерживать высокие температуры.

Когда синтетические материалы только-только входили в жизнь, их называли заменителями природных. Теперь они стали незаменимыми. Недаром наш век называют не только веком атомной энергии, но и веком синтетических материалов.

◆

СКАЗОЧНИКИ. Любишь ли ты сказки? А какую самую первую сказку ты услыхал от мамы или бабушки? Может быть, тебе её рассказали в детском саду? Только обязательно рассказали, ведь малыши не умеют ещё читать.



Сказка о Золотом петушке

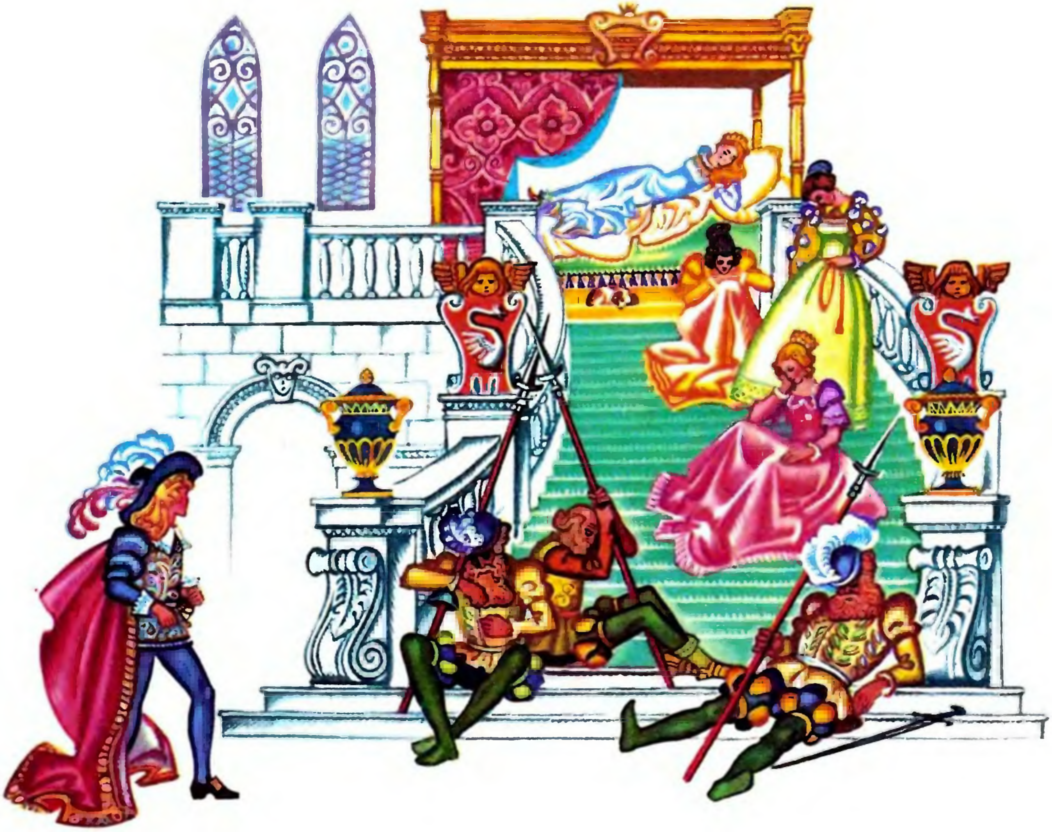
Когда-то давно сказки только рассказывались вслух, никто их не записывал. Самым первым творцом сказок во все времена был народ, который вкладывал в сказку свою заветную мечту о справедливости, о лучшей доле для подневольного человека, о смельчаке, летавшем на ковре-самолёте или оседлавшем конька-горбунка. Сказки всегда смеялись над жадными, ленивыми бездельниками, которым не удавалось обдурить бедняка, сколько бы богачи ни хитрили, ни мошенничали.

У народа учились писатели-сказочники мира. Все мы помним сказки знаменитого датского писателя Ганса Христиана Андерсена — «Стойкого оловянного солдатика», «Дюймовочку», «Снежную королеву». Сказку про «Новое платье короля» очень высоко ценил Лев Толстой. Сколько в ней ядовитой насмешки над раболепными, угодливыми придворными, которые готовы восхищаться тем, чего нет, лишь бы скрыть свою глупость!

Немецкие сказочники братья Гримм были учёными людьми, профессорами. А между тем они создали много чудесных сказок: про лукавого Рейнеке-Лиса, про Гензель и Гретель, про разных зверушек. Во Франции триста лет назад жил писатель Шарль Перро. Что этот человек написал для взрослых, сейчас уже мало кто помнит, а вот ребятам всего мира он подарил небольшой сборник «Сказки моей матери гусыни». И оттуда миллионы детей узнали про спящую красавицу и про кота в сапогах, про Мальчика-с-пальчик и про Золушку. Это самые любимые сказки всего человечества.

Многие из сказок положены на музыку, из них созданы и спектакли, и замечательные БАЛЕТЫ, и кинофильмы.

Сказки «О золотом петушке», «О царе Салтане», подаренные нам Пушкиным, ты можешь теперь увидеть в театре. Музыку к ним написал великий русский композитор РИМСКИЙ-КОРСАКОВ. Ты видишь, что жизнь сказки не только очень длинна, но и что она сама даёт жизнь новым произведениям искусства. Сказка бессмертна. Она учит тебя быть смелым, честным, верным товарищем, учит презирать трусов и растяп. Когда ты подрастёшь, ты поймёшь и оценишь сказки для взрослых; их писали Теодор Амадей Гофман, Эдгар По и наши великие писатели Салтыков-Щедрин и ГОГОЛЬ. Это очень разные писатели, но их роднит одно. Они учат людей и в сказочном мире отыскивать мудрую мысль и горькую правду. Вспомни



Уральские сказы.

звонкую концовку русских народных сказок:

Сказка — ложь, да в ней намёк,
Добрым молодцам урок.

Вот теперь ты видишь, что сказка сопутствует человеку на протяжении всей его жизни. И тебя ждут новые встречи со старыми сказками.

✦

СКАНДИНАВСКИЕ СТРАНЫ. «Скандия» — «страна тумана», «страна мрака» — так называли европейцы земли, лежавшие к северу от Балтийского моря.

Народы Швеции, Норвегии, Дании и Исландии говорят на родственных скандинавских языках. Их история и современная жизнь во многом связаны с морем. Древние легенды — саги — повествуют о походах морских скандинавских разбойников викингов, или норманнов, варягов — как ещё называли их — в водах Белого, Северного, Балтийского морей, в Атлантике и Средиземном море. Их корабли с резным носом в виде головы дракона, с кормой, увешанной тяжёлыми щитами, с поднятыми синими, жёлтыми, алыми или чёрными парусами наводили ужас на жителей побережья Европы. Древние скандинавы вели и оживлённую торговлю. Они проложили путь «из варяг в греки» — с севера к Черноморью — по землям древней Руси. В 10 в. эти смелые мореходы пересекли Атлантический океан и достигли Америки. И до сих пор мореплавание — одно из основных занятий скандинавов.

На Скандинавском полуострове — самом большом в Европе — соседствуют два государства: Швеция и Норвегия. Граница между ними проходит по Скандинавским горам, над которыми кое-где поднимаются вершины со снеговыми шапками. Швеция обращена к Балтийскому морю, её побережье представляет собой спокойную, мягкую линию. Берега же Норвегии, где о скалы с грохотом дробятся волны Норвежского моря, изрезаны узкими острыми глубокими заливами — фиордами. Суровость северного климата здесь смягчается тёплым атлантическим течением Гольфстрим. И берега Скандинавского полуострова доступны для кораблей даже в зимнее время.

Норвегия — небольшая страна, а её морской флот занимает четвёртое место в мире. Норвежцы по праву славятся своим судостроением. Большинство их занято рыбным промыслом и лесоразработками. Столица страны — Осло — крупный порт и промышленный город.

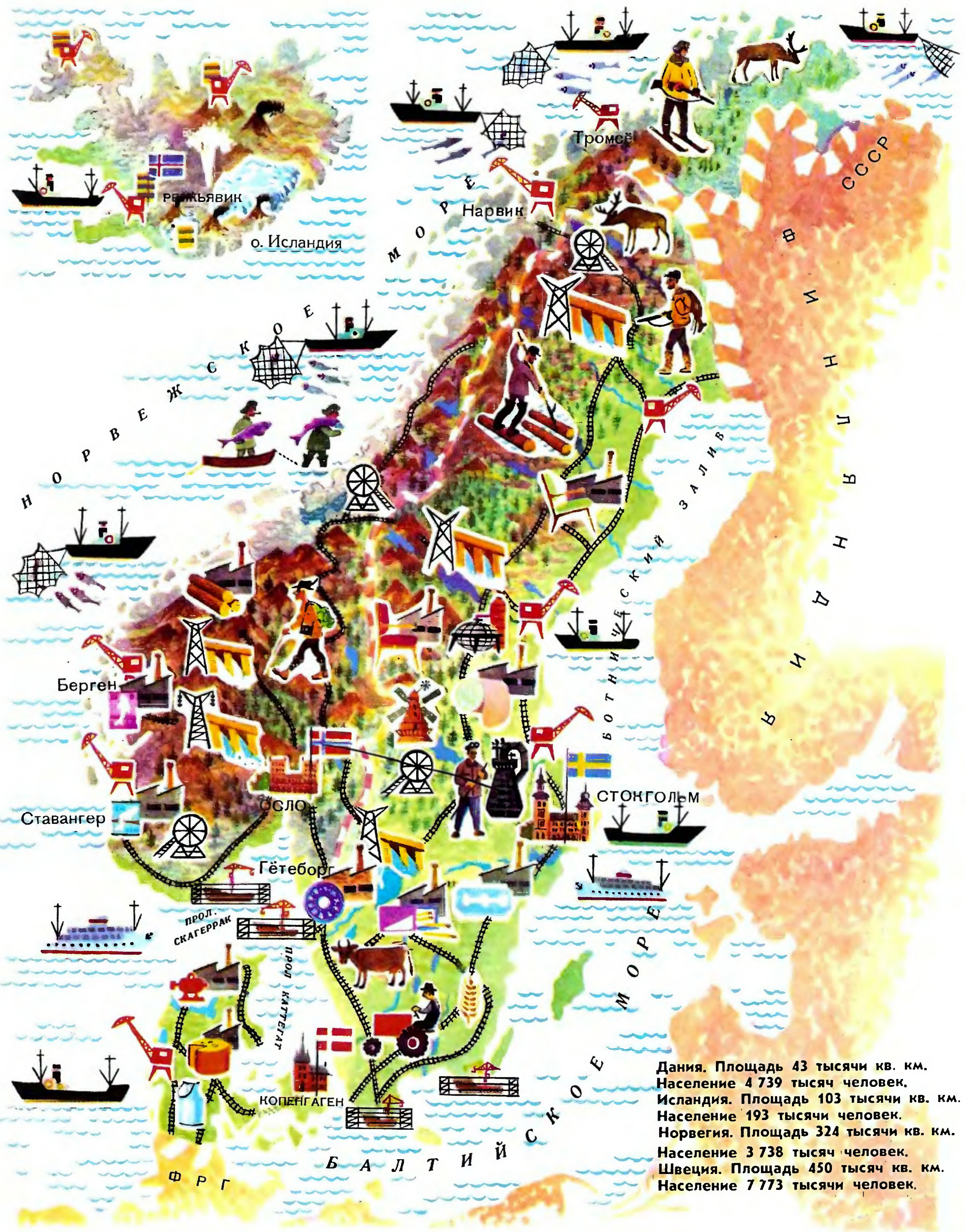
В столице Швеции — Стокгольме — тоже гигантское скопление фабрик, заводов, выпускающих станки, приборы, суда, делающих бумагу и ткани. В городе множество старинных зданий среди зелени и воды: ведь он стоит на островах Балтики.

Вся хозяйственная жизнь страны связана уже несколько веков с разработкой богатейших железных руд. Знаменитую шведскую сталь и изделия из неё охотно покупают в разных странах.

Швеции выгодно сохранять добрые мирные отношения с другими странами, и она старается не участвовать в войнах. Уже полтора века это удаётся шведам.

В Дании климат благоприятствует земледелию. И датчане добиваются замечательных успехов, выращивая знаменитые на весь мир породы скота, возделывая хлеб и получая великолепные продукты. Столица Дании Копенгаген — старинный европейский торговый центр. Здесь есть университет, много музеев. Большая часть города имеет современный облик.

Дании принадлежит и холодная Гренландия, лежащая в северных водах. Этот


о. Исландия
РЕЙКЬЯВИК
Тромсё
СССР
Нарвик
НОРВЕЖСКОЕ МОРЕ
ФИНЛЯНДИЯ
БОТНИЧЕСКИЙ ЗАЛИВ
Берген
Ставангер
ОСЛО
СТОКГОЛЬМ
Гётеборг
ПРОЛ. СКАГЕРРАК
ПРОЛ. КАТТЕГАТ
КОПЕНГАГЕН
ФРГ
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ

Дания. Площадь 43 тысячи кв. км.
Население 4 739 тысяч человек.
Исландия. Площадь 103 тысячи кв. км.
Население 193 тысячи человек.
Норвегия. Площадь 324 тысячи кв. км.
Население 3 738 тысяч человек.
Швеция. Площадь 450 тысяч кв. км.
Население 7 773 тысячи человек.

остров покрыт громадными ледниками и мало населён.

Суров и климат Исландии, чьё имя значит «страна льда». Но благодаря спасительному теплу, которое несёт Гольфстрим, здесь могут жить люди. На острове есть несколько вулканов, покрытых ледниками. Во многих местах из трещин пробиваются горячие ГЕЙЗЕРЫ, напоминая о том, что в любую минуту вулкан может проснуться. Один гигант — Гекла — извергается довольно часто.

На лавах и ледниках, покрывающих большую часть острова, ничего не растёт. И только в удобных долинах люди занимаются земледелием. Но главное их занятие — рыболовство и судостроение. Исландия принадлежала Дании, с 1918 г. она стала самостоятельным государством, а город Рейкьявик — его столицей.

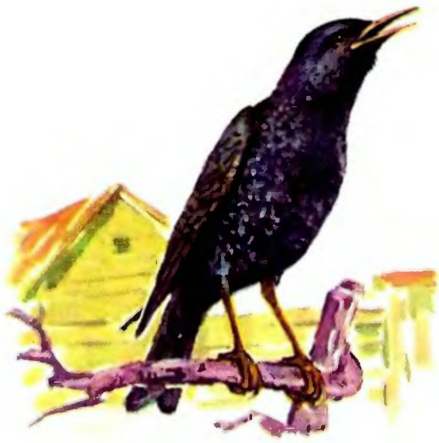
Скандинавские народы подарили человечеству выдающихся людей, учёных и путешественников — В. БЕРИНГА, Ф. НАНСЕНА, Р. АМУНДСЕНА. С детства мы знаем сказки великого датского писателя Г. Х. Андерсена. Имена великого норвежского писателя Генрика Ибсена и крупнейшего композитора Норвегии Эдварда ГРИГА известны во всём мире.

Во время борьбы с гитлеризмом Советский Союз помог датчанам и норвежцам сбросить фашистское иго. Это укрепило добрососедские отношения скандинавских народов и советских людей.

✦

СКВОРЕЦ. В одном из южных лесничеств нашей страны однажды появилось большое количество опасного вредителя — гусеницы бабочки ильмового ногохвоста. Были вызваны рабочие, которым пришлось собирать гусениц руками. Люди работали две недели, собрали 120 вёдер гусениц — более 2 миллионов штук. А на соседнем участке леса вмешательства людей не потребовалось, хотя там было не меньше гусениц. Там висело 50 скворечников, и их обитатели очистили от гусениц свой участок быстрее и лучше, чем люди.

В нашей стране уже давно по достоинству оценили скворцов и ежегодно вывешивают тысячи скворечников. Ведь скворцы могут устраивать своё жилище только в дуплах. Но не всегда и не всюду есть подходящие дупла, и тогда скворцы остаются без жилья и, значит, не могут выводить птенцов. А ведь только один выводок за период гнездования уничтожает около 8 тысяч опасных вредителей.



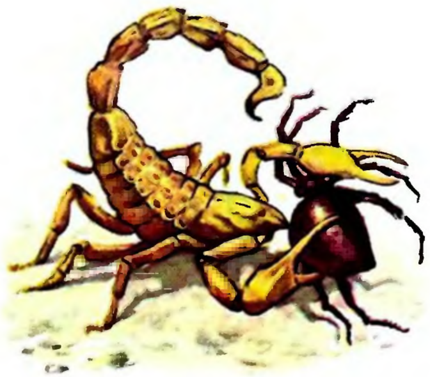
Скворца узнать легко — это довольно большая тёмная, со светлыми пестринами птица. А по голосу скворцов узна́ешь не всегда, хоть поют они очень неплохо. Но... не своим голосом! Своей песни у скворцов нет, зато есть удивительная память и слух. И скворцы перенимают чужие песни. Поэтому иногда, услыхав песню зяблика или дрозда, можно обнаружить скворца. Даже человеческую речь перенимают скворцы и произносят целые фразы.

На зиму скворцы улетают в тёплые края и возвращаются одними из первых, как правило, к своим прежним скворечникам. А новые нужны молодым.

Однажды писатель М. Усов повидал скворчиное новоселье. Своими наблюдениями он делится в книге «Листья на снегу».

◆

СКОРПИОН. Всё живое в пустыне страдает от недостатка воды. А скорпиону



незнакомо чувство жажды. Он никогда не пьёт. Да и без еды может обходиться долгие месяцы, при этом не слабеет, не теряет сил.

Воздержанностью в еде скорпионы отличаются с той поры, как вылупляются из яичек. Мать помогает малышам выбраться из оболочки яиц, а потом усаживает к себе на спину. На этом и кончаются её заботы: она их не кормит. Чуть-чуть повзрослев, скорпиончики начинают самостоятельную жизнь.

Скорпионы любят тепло, но не любят прямых солнечных лучей. Поэтому днём они скрываются где-нибудь под камнями, в трещинах скал или просто зарываются в песок. А ночью выходят на поиски добычи: насекомых, мокриц, ПАУКОВ.

Скорпион — опасный хищник. Часто он оказывается победителем в схватке с противником намного крупнее себя, хоть двигается медленно, зоркостью не отличается и слухом похвастаться не может. (У них на лапках есть тоненькие, так называемые «акустические» волоски. Они и служат органами слуха.)

Сила скорпиона не в его органах чувств. Его брюшко состоит из двух частей: широкой — передней и узкой — задней (её часто неправильно называют хвостом). Задняя часть заканчивается изогнутым шипом, выделяющим капельку яда.

Схватив добычу клешнями, скорпион убивает её смертоносным жалом, перекинув шип через спину. После этого добычу кромсает вторая пара клешней, и скорпион её высасывает ртом, который находится на брюшке.

У нас скорпионы встречаются в Крыму и Средней Азии. И везде люди стараются от них держаться подальше: укол скорпиона для человека очень болезнен, а иногда и смертелен.

✦

СКОТТ Роберт.
1868—1912

Не один раз этот полярный исследователь бывал в АНТАРКТИДЕ, тогда ещё почти не изученной, суровой и беспощадной стране, где даже летом термометр не поднимается выше нуля. Скотт уже делал попытку достичь Южного полюса, но ему удалось пройти лишь половину пути. Болезнь товарищей и непреодолимый ледяной барьер заставили повернуть обратно. Однако несколько лет спустя он снова на этой негостеприимной земле. А в конце 1911 г. предпринимает тщательно обдуманный поход с целью завоевания Южного полюса.

Экспедиция Скотта уже плыла в Антарктиду, как вдруг стало известно, что другой полярный исследователь, норвежец АМУНДСЕН неожиданно для всех тоже решил направиться к Южному полюсу.

Скотт надеялся первым добраться до цели, да кроме того, на всём протяжении пути к полюсу он собирался вести метеорологические наблюдения, исследования природы, собирать геологическую коллекцию.

Путь экспедиции к полюсу был мучителен. Очень скоро вышли из строя моторные сани. Крепкие маньчжурские лошадки, приобретённые опытным конюхом, русским участником экспедиции Антоном Омельченко, одна за другой выбились из сил и погибли. Пятеро отважных людей сами впрягаются в сани и миля за милей тащат их на себе.

И вот настал день, когда цель близка. Ещё один переход — и они у полюса. Но... что это чернеет на снегу? Это был норвежский флаг. Амундсен опередил их на месяц. Удручённые, подавленные, стараясь скрыть друг от друга горечь разочарования, путешественники водрузили рядом с норвежским свой «бедный обиженный английский флаг».

Обратный путь был трагичным. Первым погиб самый сильный и самый весёлый из спутников Скотта — лейтенант флота Эванс. Вторым был капитан Отс, отморозивший обе ноги. Он просил не задерживаться ради него, но товарищи не могли оставить его. Тогда мужественный Отс как-то утром спокойно сказал: «Пой-

ду пройдусь». И всё... Путешественников осталось трое.

Морозы, ветер, вьюги. Силы убывали.

...До склада «Одной тонны» остаётся всего 11 миль. Там их ждёт горячая пища и свежая собачья упряжка. Но сильнейшая вьюга бушует уже четыре дня, выйти из палатки невозможно. А продовольствие кончилось, и в походной печке почти нет керосина...

До последней минуты не теряют мужества благородные, бесстрашные люди. Скотт записывает в эти последние минуты: «Мы знали, что мы идём на риск. Обстоятельства против нас, и потому у нас нет причин жаловаться... Ради бога, не оставьте наших близких!..»

В память о Скотте и его товарищах в Антарктиде, на одной из вершин мыса Хижины стоит крест. На нём написана строчка из стихов знаменитого английского поэта Теннисона: «Бороться и искать, найти и не сдаваться».

✦

СКУЛЬПТУРА. Когда человечество было ещё очень молодо — многие тысячи лет назад,— оно уже стремилось создавать из глины, камня и дерева скульптурные изображения.

Слово «скульптура» в переводе означает «высеченное», «вырезанное». Конечно, более всего хотелось древнему человеку изобразить самого себя. Сначала получались грубо обтёсанные изваяния, очень отдалённо похожие на людей. В пустынях Азии до сих пор высятся такие «каменные бабы». А вот в Египте уже за три тысячелетия до нашей эры существовали искусные мастера, которые оставили нам изображения фараонов, рабов, писцов, женщин за домашней работой.

Скульптурное произведение можно обойти кругом, а маленькое — повертеть в руках, чтобы хорошенько разглядеть все стороны фигуры. Но ещё существуют скульптуры, как бы наполовину выступающие из стены или камня. Ты, может быть, знаешь такие изображения людей, охоты, войны? Это тоже скульптура, называется она барельефом.

Великие мастера древней Греции изображали богинь, воинов, прекрасных юношей и девушек чаще всего из мрамора. В этих скульптурах воплощён образ доблестного, прекрасного человека.

В ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ тоже было много замечательных мастеров-ваятелей. Они создали бессмертные мраморные изваяния, говорящие о глубоких чувствах.

У нас на Родине скульптуры украшают многие старые города. Нельзя представить сейчас Ленинград без «МЕДНОГО ВСАДНИКА» Фальконе, без коней скульптора Клодта на Аничковом мосту, без фонтанов с фигурами мифологических героев в Петергофе.

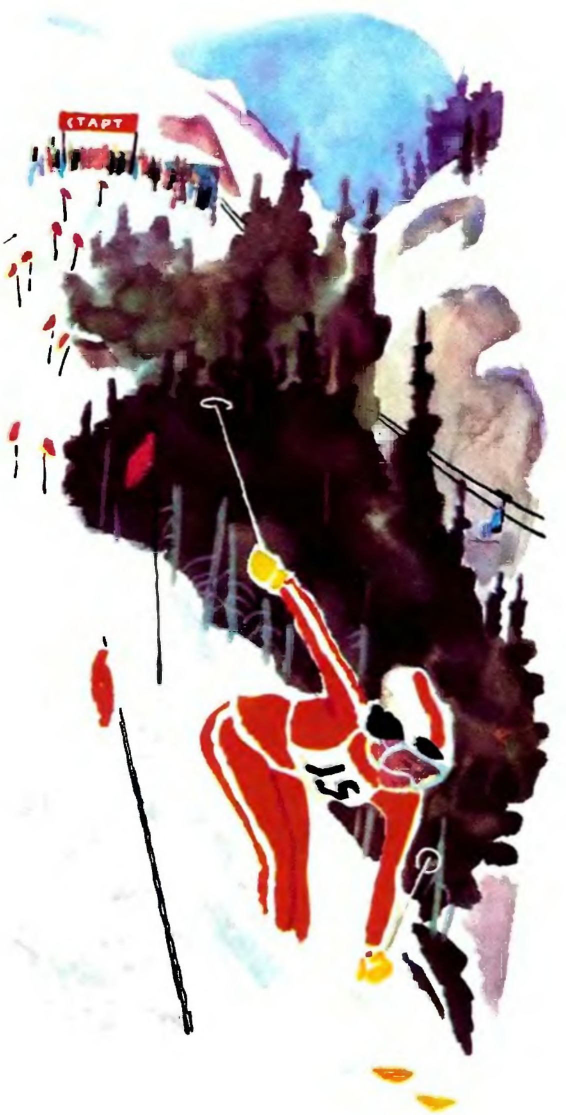
В Москве в конце прошлого века на Тверском бульваре был воздвигнут памятник Пушкину работы Опекушина. Ваятель сумел передать глубокое раздумье гения.

А сегодня мы любуемся творениями наших скульпторов: В. Мухиной, С. Меркурова, С. Коненкова и других, прославивших труд и подвиг советского человека.

Творения скульпторов украшают площади городов, станции метрополитена. На исторических высотах Волгограда скульптурные портреты героев Великой Отечественной войны как бы говорят людям: смотри, здесь шёл великий бой, здесь стоял насмерть советский человек. Он умел выстоять, побороть и отбросить орды фашизма. Ради нас с тобой, ради жизни на Земле.

✦

СЛАЛОМ. В одной кинокомедии герой, спускаясь с крутой горы на лыжах, лихо танцует, выделывает головокружительные фигуры и, даже сломав лыжу, продолжает трюки, скользя на одной ноге. В фильме в главной роли выступал Тони Зайлер — известнейший слаломист, один из сильнейших горнолыжников мира.



Но эти танцы не труднее того, с чем спортсмену приходится сталкиваться в соревнованиях по слалому. Ведь на головокружительном спуске с горы нужно промчаться через добрый десяток узких ворот, расположенных самым хитрым образом. Одни ставятся прямо на пути спортсмена, через другие можно проскочить, лишь совершив крутой поворот...

Разумеется, можно легко пройти весь этот лабиринт без спешки, притормаживая. Но ведь победителем становится тот, кто быстрее закончит дистанцию, не пропустив при этом ни одних ворот (за такую ошибку лыжник снимается с соревнований). И спортсмены, взметая тучи снежных искр, петляя, как зайцы, устремляются со старта вниз на полной скорости.

Слалом в переводе значит «спускающийся след» или «след на склоне». И только мужественный, великолепно владеющий лыжами спортсмен может прочертить всю дистанцию трассы.

СЛЕДОПЫТЫ. Человек нагнулся, посмотрел на траву и круто свернул в сторону. Теперь он шел уверенно. Что он увидал на земле? Чуть-чуть примятую траву? А что она рассказала ему? Возможно, она рассказала о том, кто и когда здесь прошёл. Трава рассказала? Да. Если человек — настоящий следопыт, он узнаёт о многом даже по примятой траве, по сломанной ветке. Может быть, ты читал о Дерсу Узала в книге АРСЕНЬЕВА? Казалось, Дерсу Узала обладал необыкновенными качествами. А на самом деле у него были зоркие глаза, он умел сопоставлять факты, сравнивать приметы и делать выводы. А это доступно каждому. Не веришь?

Давай пройдёмся по зимнему лесу. Вот пробежал заяц. Он не торопился — следы передних и задних лап далеко друг от друга. (Когда заяц торопится, он ставит задние ноги впереди передних.) Если ты раньше видел следы зайца, эти могут показаться слишком крупными. Верно. Это значит, что заяц бежал вскоре после снегопада — снег был ещё очень мягким, и косой раздвигал пальцы, чтобы меньше проваливаться.

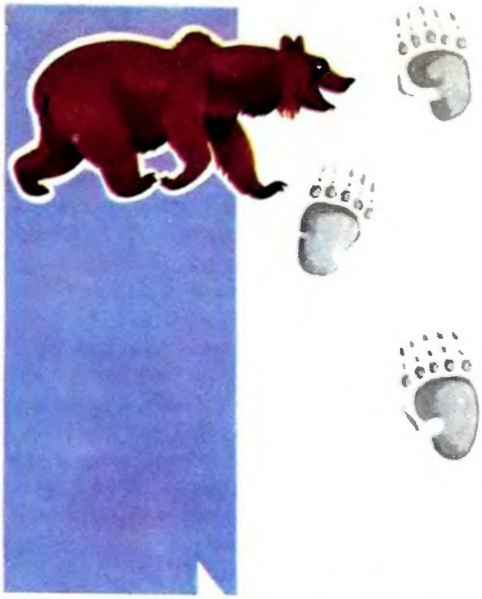
А вот длинная цепочка маленьких следов. Это пробежала мышь. Зачем она вылезла из-под снега? Проследи, и ты узнаешь, какие важные дела выгнали мышь из тёплой норки.

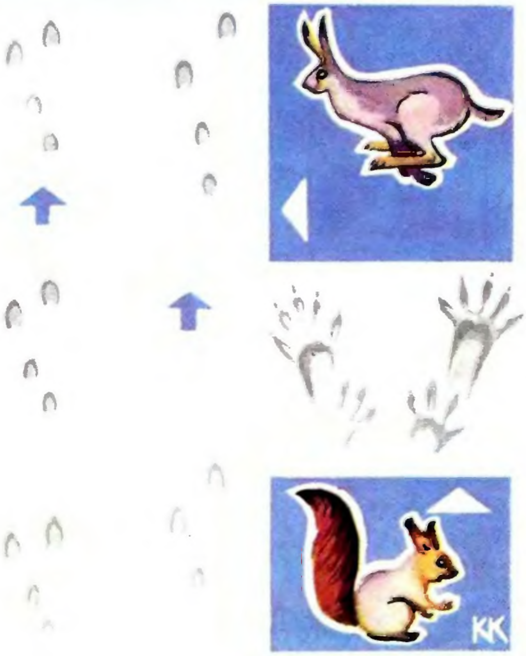
Разобрать следы на снегу сравнительно легко. Но и этому ты научишься не сразу. А научившись читать «белую книгу», постепенно начнёшь понимать и «зелёную». Летом звери и птицы не оставляют таких заметных следов, как зимой. И всё-таки очень многое можно узнать в лесу и летом. Кто прошёл по этой тропинке? На земле не видно следов. А на кустах крошечные, но следопыту хорошо видные клочки шерсти. Тут прошёл лось!

Можно сколько угодно задирать голову и не увидеть птичьего гнезда на дереве: оно хорошо спрятано в листве. Но о нём ты узнаешь, глядя на землю под деревом — на остатки пищи, помёт.

Следопытами становятся постепенно, тренируя глаз, вырабатывая внимательность, терпение, силу воли.

В этом тебе поможет и хорошая книга профессора А. Н. Формозова «Спутник следопыта».





Вверху — след бурого медведя. На фото — следы зайца и куропатки на снегу. Внизу — следы зайца (слева он бежал медленно, справа — быстро, спасаясь от врага), рядом — отпечаток беличьих лап.

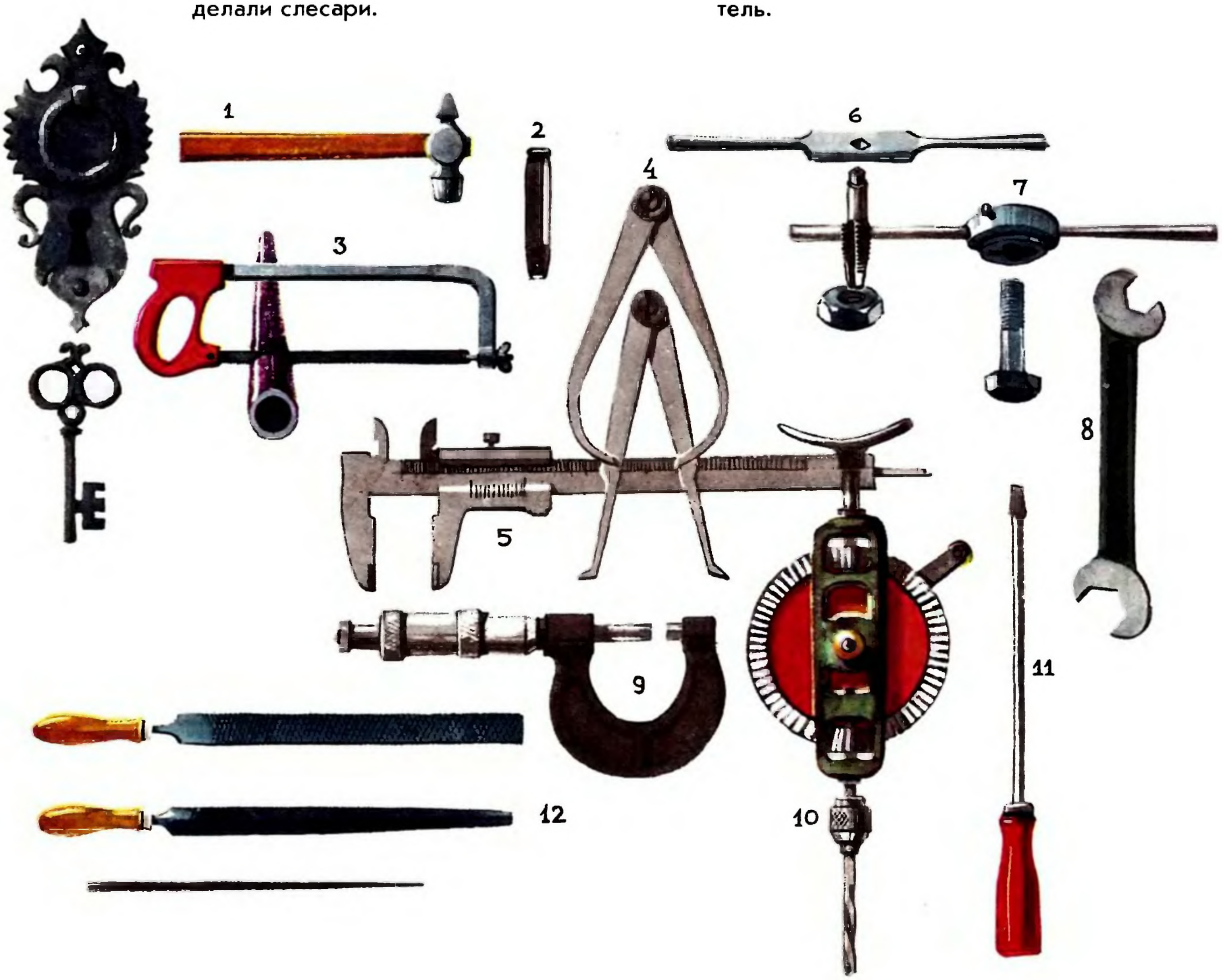
СЛЕСАРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ. «У нас испортился дверной замок,— сказал папа,— придётся пригласить слесаря». В другой раз мама сказала, что кран в ванной плохо работает. И снова мы звали слесаря. Когда Шура, катаясь на велосипеде, сделал из переднего колеса «восьмёрку», папа отнёс велосипед к слесарю.

Что же это за мастер на все руки? В 14—15 веках мастеров, которые обрабатывали металлические предметы в холодном состоянии, стали называть слесарями. Например, слесари всегда делали замки. И это сохранилось в названии профессии. Русское слово «слесарь» произошло от немецкого «шлоссер», потому что «шлосс» по-немецки означает «замок». А по-чешски эта профессия и теперь называется «замочник». Первые часы тоже делали слесари.

А какой инструмент у слесаря? Вот — молоток и зубило. Если нужно отрубить лишний кусок металла, нацелился зубилом, ударил молотком и дело сделано.

Но не всегда металл рубят. Если нужно отрезать кусок рельса, зубило не поможет. Тогда возьмёшь пилу-ножовку с очень мелкими зубьями и перережешь.

Просверлить отверстие под винт поможет дрель со сверлом. Чтобы нарезать в отверстии резьбу, понадобится уже метчик, хитрый, хотя и очень маленький инструмент. Сам резьбу нарезает, сам стружку выталкивает. Для этого у него специальные режущие кромки и канавки имеются. Если же требуется нарезать резьбу на заготовке винта, бери плашку. Чтобы легче было работать, метчик вставляют в вороток, а плашку в плашкодержатель.



Слесарные инструменты; 1 — молоток, 2 — зубило, 3 — ножовка, 4 — кронциркуль и нутромер, 5 — штангенциркуль, 6 — метчик с воротком, 7 — плашка с плашкодержателем, 8 — гаечный ключ, 9 — микрометр, 10 — дрель, 11 — отвёртка, 12 — напильники и надфиль.

Напильники служат для зачистки поверхности металла. Самую грубую поверхность дают драчевые напильники, личные уже обрабатывают поглаже, а бархатные совсем гладко, само название об этом говорит. Самые мелкие напильники имеют специальное название — надфили. Годятся они для самой тонкой и точной обработки.

Чтобы винт завинтить, бери отвёртку. А если это болт с гайкой? Тут понадобится гаечный ключ.

Ещё нужен контрольно-измерительный инструмент. Кронциркулем удобно измерить диаметр круглой заготовки или изделия, а нутромером — диаметр отверстия. Ещё точнее измеряет штангенциркуль. А вот этот в виде буквы «С» — микрометр — инструмент для очень точных измерений. С его помощью можно измерить даже одну сотую миллиметра.

Но, конечно, чтобы как следует узнать все эти инструменты, надо ими поработать. Ну, хоть в школьной мастерской.

◆

СЛОВАРЬ И СПРАВОЧНИК. Человек бессилен хранить в памяти всё: события прошлого и настоящего, даты, факты, цифры, названия имена. И когда нужен ответ на вопрос или какая-то справка, на помощь приходят словари и справочники

Эти книги-всезнайки, скупые и щедрые одновременно: в них нет ничего лишнего и есть много нужного. Одни подскажут тебе названия рек, городов, морей, гор. Другие расскажут о болезнях и их лечении. Третьи — о растениях или машинах... Такие словари называют обычно справочниками.

Любой словарь скажет о себе, что он — собрание слов по алфавиту. Есть словари, которые расскажут, что значит незнакомое слово, откуда оно пошло, чем оно особенное, чем схоже с другими.

Замечательный учёный, врач и писатель В. И. Даль собрал двести тысяч русских слов и для каждого слова нашёл, в чём его смысл. Такой словарь, который растолковывает значения слов, называется толковым. Словарь Даля читается, как интересная книга. Это одноязычный словарь, а есть многоязычные, когда в одной книге рядом стоят слова из разных языков. Они необходимы тем, кто читает книги на иностранных языках.

Самые «мудрые» словари — энциклопедические. В них собраны слова, связанные с важными явлениями нашей жизни, природы, истории, техники, науки. И о каждом кратко сказано, что это такое. «Умнее» этих словарей только многотомные ЭНЦИКЛОПЕДИИ, в которых можно подробно узнать обо всём.

В словарях собраны знания, накопленные многими поколениями. Эти книги учат нас, сберегают наши силы и время, помогают исправлять ошибки.

◆

СЛОН. Лет двести пятьдесят назад весь Петербург облетела весть о прибытии из «заморских стран» необыкновенного животного — слона. Даже была выпущена картинка с его изображением и «кратким описанием слоновой жизни». Петербуржцы ходили смотреть и дивились. И удивляться есть чему.

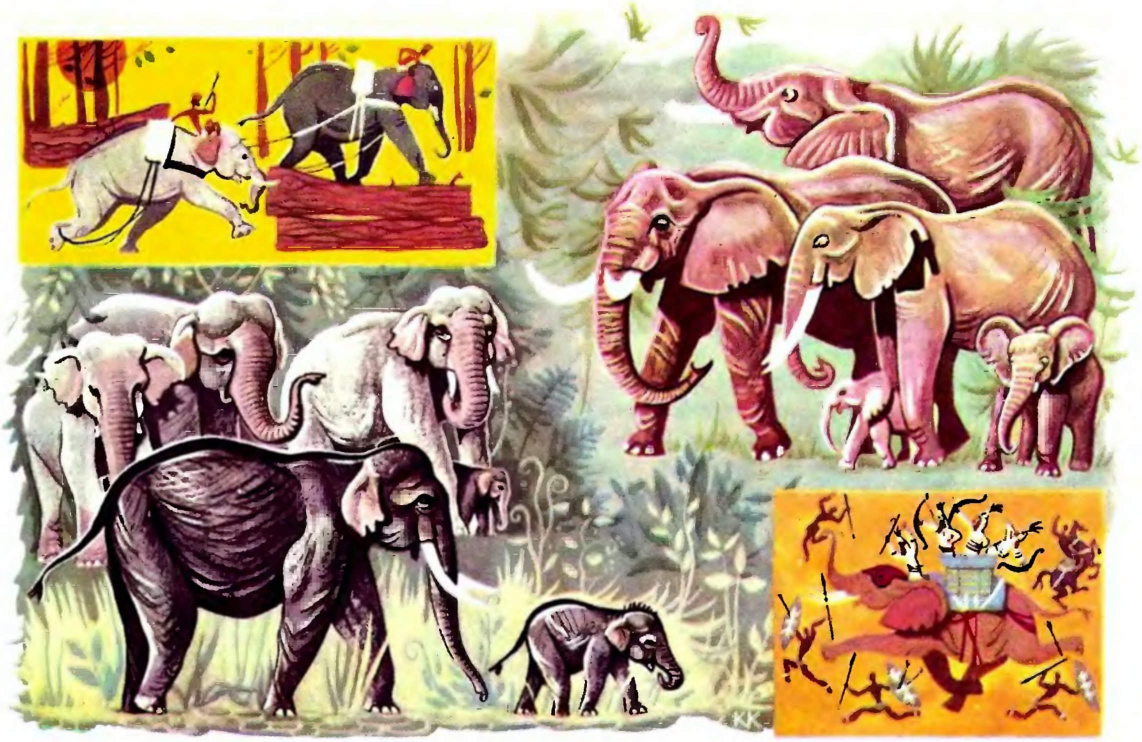
Слон действительно самый крупный из наземных животных, некоторые из них достигают 3,5 м в высоту. Он очень легко поддаётся дрессировке, предан своему хозяину, а по силе и ловкости не имеет себе равных. Слон способен подниматься по крутым горным склонам, может пройти по такой тропинке, по которой и лошадь не пройдёт. Его могучий хобот настолько чувствителен, что слон может поднять им мелкую монету.

Всё это давно оценили жители Африки и Индии. До сравнительно недавнего времени слоны там часто использовались на тяжёлых работах, во время путешествий и даже на войне.

Но вот в эти места пришли европейцы и американцы. В Европе и Америке высоко ценились изделия из «слоновой кости» — слоновых бивней. Чтобы добыть бивень, надо убить слона. И их убивали сотнями, тысячами. Сейчас эти животные сохранились лишь в лесах Южной и Центральной Африки, в некоторых районах Индии и на островах Индийского океана.

Когда ты увидишь слона в цирке или зоопарке, обрати внимание на его хобот — мускулистый и очень сильный удлинённый нос, сросшийся с верхней губой. Без хобота плохо пришлось бы слону: шея у него короткая, пищу с земли доставать он не может, а с помощью хобота слон не только добывает пищу и отправляет её себе в рот, но и пьёт — наберёт в хобот литров десять воды, сунет в рот и выльет воду. Хоботом устраивает себе «душ» во время купания, защищаясь от врага, хватает его и душит хоботом.

Слоны — растительноядные животные. Они живут в лесах, вблизи воды, большей

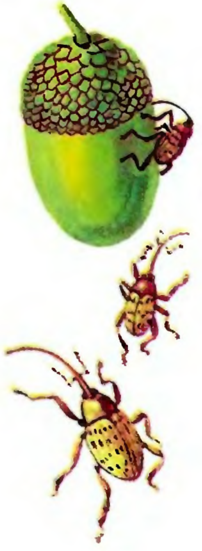


Слева — индийские слоны, справа — африканские.

частью кочуют, совершая в день стокилометровые переходы. Не торопясь, слон проходит 4—6 км в час, а ускоренным шагом — 15—20 км!

Держатся слоны обычно небольшими стадами — в 10—20 голов. Стада состоят из самцов, самок и маленьких слонят. Впрочем, какие они маленькие: даже новорождённые слонята весят 90—95 кг! Слоны в стаде всегда помогают друг другу, не бросают отставшего или ослабевшего. Даже раненого они часто уводят за собой: поднимут хоботами, два слона сожмут его боками и бегут, поддерживая, пока возможно.

◆

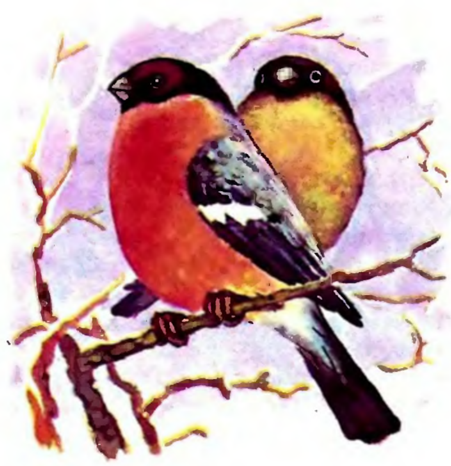


СЛОНИКИ. Под этим названием объединена очень большая группа насекомых — около 30 тысяч видов. У всех есть общий отличительный признак — как бы длинный хоботок. За этот хоботок и получили жуки своё название, хотя, конечно, хоботок жуков ничего общего с хоботом слона не имеет — просто у жуков такая вытянутая голова.

Жуков-слоников можно встретить всюду: и в лесу, и в саду, и на огороде. Они невзрачны, и, возможно, ты не обратишь на них внимания. Но если слоники начнут попадаться тебе часто, бей тревогу. Большинство этих жуков очень опасные вредители: одни обгрызают хвою, другие откладывают личинки в орех или, как слоники-цветоеды, в завязь плода.

◆

СНЕГИРЬ. С наступлением холодов многие птицы улетают на юг, в жаркие страны. А снегири только зимой прилетают к нам. Они и зовутся снегирями, потому



что появляются вместе со снегом. Дело в том, что для снегирей наши леса и есть «тёплые края»: летом они живут гораздо севернее.

Увидеть зимой снегирей нетрудно: их красные грудки, голубовато-серые спинки, чёрные бархатные шапочки и крылья хорошо заметны на фоне белого снега. Самки окрашены так же, только грудь у них не красного, а серого цвета.

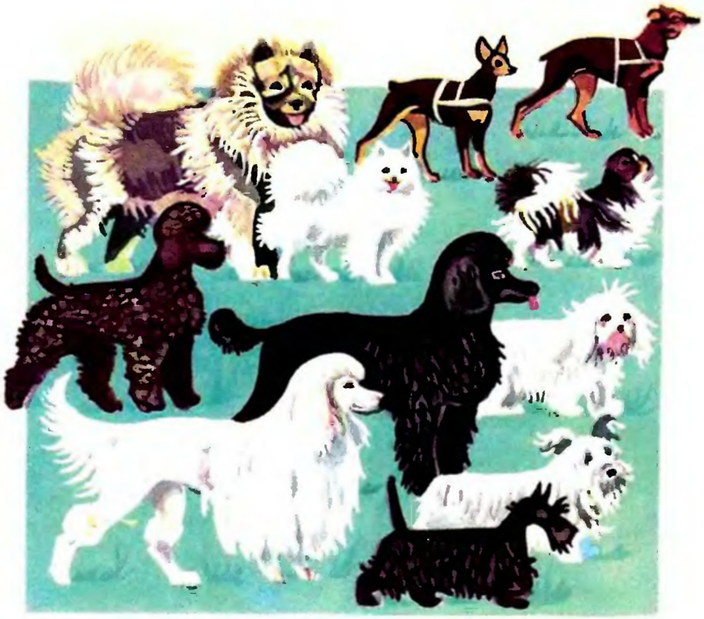
Снегири питаются семенами сорных растений и ягодами, которые можно отыскать в наших лесах зимой, например рябиной.

Весной снегири уже будут далеко на севере, на родине. Совьют там гнёзда, выведут и выкормят птенцов. А поздней осенью или в начале зимы снова раздастся их низкий звонкий посвист: «Жю... жю... жю...»

✦

СОБАКИ. Никто не знает, как началась дружба человека с собакой: сама ли она потянулась к человеку, привлечённая запахом еды и теплом костра, или человек принёс в своё жилище щенка волка или шакала и приручил его. Но так или иначе, вот уже много тысяч лет собака — верный друг и постоянный спутник человека. Скелеты и кости собак находят учёные при АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПКАХ стоянок доисторических людей. Изображения собак рисовали на скалах древние художники. В древней Греции и Риме собаки были уже так распространены и так ценились, что учёные и поэты посвящали им стихи, поэмы, научные трактаты.

Конечно, собаки были не всегда такими, какими мы знаем их сейчас. Не было стольких пород, да и вообще собаки мало чем отличались от своих диких предков. Но вот человек стал заботиться о собаках, и под влиянием изменившихся условий жизни менялись и собаки. Однако менялся не только их внешний вид. Люди занимались выведением новых пород собак, специально приспособленных для какого-нибудь определённого дела. Создавая новые породы собак, человек использовал их природные качества: тонкое обоняние, чуткий слух, силу и ловкость. При этом одни качества человек усиливал, на другие не обращал внимания. Постепенно все породы собак в зависимости от назначения разделились на большие группы: охотничьи, сторожевые, служебные и декоративные.



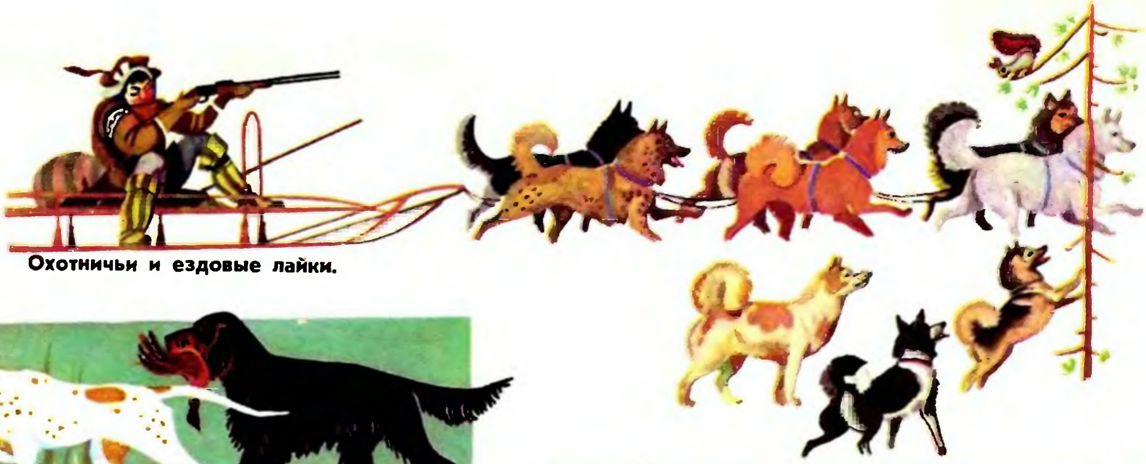
Декоративные собаки.

«Специализация» собак особенно хорошо видна на примере охотничьих. Была выведена собака, от которой требовалось догнать и схватить бегущего зверя. У этой собаки всё подчинено одному — быстрому бегу. Поэтому у неё стройное тело, длинные тонкие ноги, вытянутые туловище и голова. Эти собаки получили название борзы́х. Они действительно очень быстрые — могут бежать со скоростью 100 км в час. И именно этого добивались люди. Другие качества: чутьё, смышлёность — были необязательными. Вот почему у борзых чутьё развито слабее, чем у многих других пород, они менее смышлёны, хуже поддаются дрессировке.

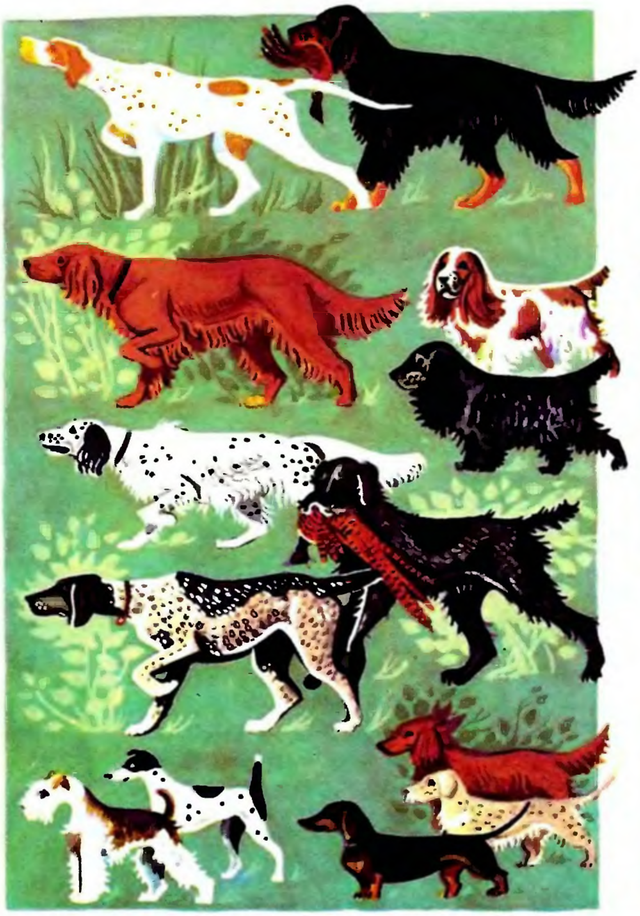
От охотничьих лягавых собак требовалось другое — найти дичь и привести к ней охотника, «указать» точно, где она находится. У собак от природы тонкое чутьё и, как у всех хищников, манера замирать перед прыжком. Человек обратил внимание на эти качества и усилил их. Лягавые не способны быстро бегать, как борзые, но зато у них тонкое чутьё, они умеют делать «стойку», то есть замирать неподвижно перед спрятавшейся добычей.

Есть породы собак, выведенные специально, чтобы находить и гнать зверя на охотника, стоящего в засаде, — гончие; есть «специалисты», выгоняющие зверей из нор, и так далее.

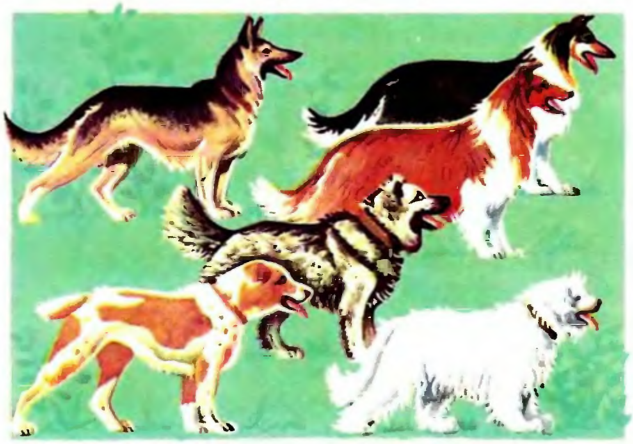
Немалых успехов добились люди, создавая породы служебных и сторожевых



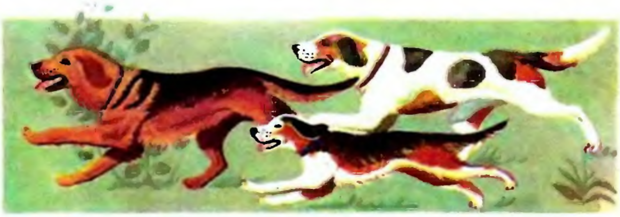
Охотничьи и ездовые лайки.



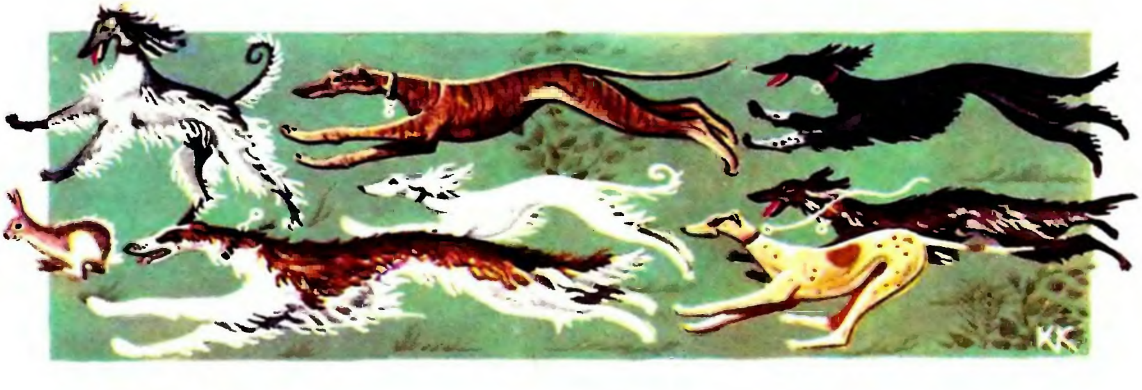
Охотничьи собаки: пойнтер, шотландский сеттер (гордон), ирландский сеттер, английский сеттер (лаверак), немецкие легавые, фокстерьеры, таксы.



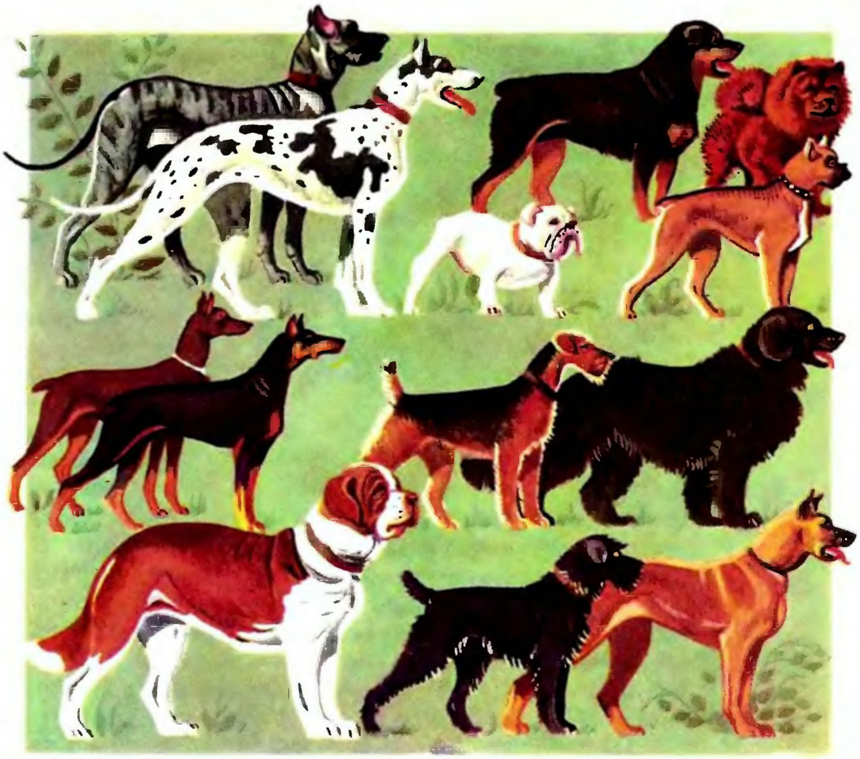
Овчарки: восточноевропейская, шотландская (колли), кавказская, среднеазиатская, южнорусская.



Гончие.



Борзые: афганская, хортая, среднеазиатская, русская, персидская, английская, степная.



Датский дог, немецкий дог, ротвейлер, чау-чау, бульдог, боксёр, доберман-пинчеры, эрдельтерьер, ньюфаундленд, сенбернар, чёрный терьер, московский дог.

собак. Собаки сторожат стада, не дают животным разбегаться, смело вступают в бой с волками — это пастушьи собаки. Во время Великой Отечественной войны специально обученные собаки с привязанными к спинам минами бросались под фашистские танки и взрывали их. Служебные собаки с особо развитым чутьём помогали сапёрам разыскивать вражеские мины. Есть собаки ищейки и водолазы, санитары и проводники.

Конечно, это вовсе не значит, что собака настолько «узкий специалист», что способна выполнять только какую-то одну работу. Например, овчарка — служебная собака. Но её можно научить помогать охотникам. И она будет служить, только хуже, чем лягавая или борзая. Охотничью собаку можно заставить охранять стада, и она будет стараться. Однако пользы от неё будет меньше, чем от пастушьей собаки, специально выведенной и обученной для этого. Вот почему люди сейчас используют собак лишь строго по назначению, только на тех работах, для которых и выведена та или иная порода.

Сейчас существует больше трёхсот пород собак. Выведение их — огромная заслуга человека. Но самая большая его заслуга — воспитание в собаках верности, преданности, любви к людям. Огромный труд и настойчивость дали свои результаты: некогда дикие хищные животные стали верными друзьями и помощниками людей.

Почему собаку называют другом человека? Прочитай книги И. Волк «Эльбрус находит след» и Б. Рябинина «Мои друзья».

◆

СОБОЛЬ. Когда-то этот зверёк с блестящим мехом обитал по всей Сибири и Дальнему Востоку — от Уральских гор до Берингова моря. И ежегодно тысячи людей отправлялись в тайгу на охоту за соболем и тысячи шкурок увозились в Европу и Америку, где они ценились буквально на вес золота. Соболя с каждым годом становилось всё меньше.

Раньше торговцы пушниной мало заботились о сохранении этого ценного зверька, и, возможно, он был бы полностью уничтожен, если бы после Октябрьской революции его не взяли под охрану.

Однако люди не ограничились этим, стали разводить соболей в питомниках. Маленькие хищники, предпочитающие глухую, особенно горную, тайгу, не сразу прижились в неволе. Много сил и терпе-

ния понадобилось людям, чтобы соболюшки стали в клетках приносить слепых соболят, едва покрытых беловатой шерстью, которая через некоторое время сменялась удивительно красивым и тёплым мехом.

✦

СОБОР ПАРИЖСКОЙ БОГОМАТЕРИ. Он стоит на вытянутом острове посреди реки Сены. В начале 12 в., когда взрослое население **Парижа** не превышало 10 тысяч человек, по расчётам строителей, собор в случае военного нападения должен был вместить всех жителей.

Каждый городской ремесленник — каменщик, столяр, кузнец — считал за честь участвовать в строительстве собора, кто своим трудом, кто пожертвованием денег. Собор строили всем городом больше двухсот лет, но так и не закончили многие работы.

Как и во всяком СРЕДНЕВЕКОВОМ ГОРОДЕ, это здание служило не только для молитвы. Здесь объявляли королевские указы, вершили суд, устраивали праздники.

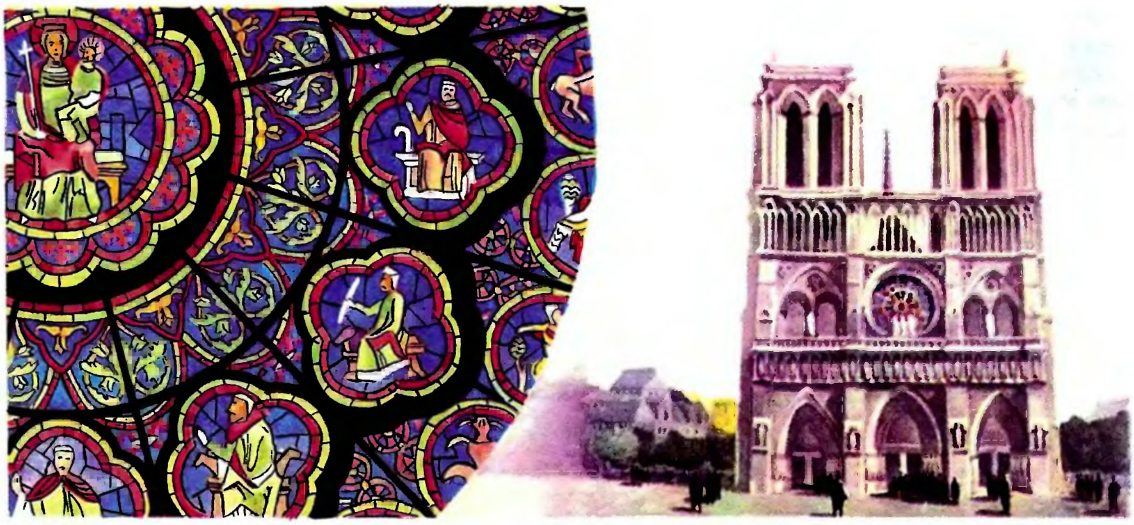
Две огромные плосковерхие колокольни собора были одновременно и дозорными вышками. Колокола не только сзывали людей на молитву, но и предупреждали об опасности, грозящей городу.

Внизу, между башнями, три главных входа. Они сделаны в форме остроконечных арок, похожих на стрелы. Такие стрельчатые арки в средние века делали во многих сооружениях АРХИТЕКТУРЫ.

Под сводами собора уместился бы дом в 12 этажей. В его огромном зале всё кажется взлетает вверх, к богу: столбы, узкие окна, трубы орга́на, музыка которого сопровождала моления. Недаром архитектура этого времени называется «готической» — от немецкого слова «готт» — бог.

Стен внутри собора на первый взгляд вообще нет. Вместо них — столбы, соединённые арками, а между столбами — огромные стрельчатые окна. Они заполнены многокрасочными картинами из кусочков цветного стекла. Это витражи. Солнечный свет заставляет стёкла играть всеми цветами радуги. Круглое окно над входом, тоже сложенное из стеклянных цветных лепестков, называется розой.

В соборе очень много скульптур бога и святых, которым молились верующие. А на крыше собора, где так и не успели

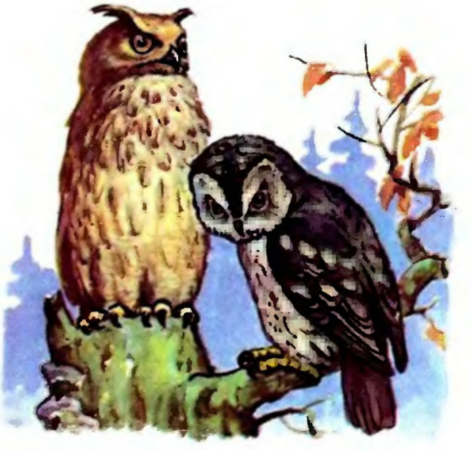


возвести башни с высокими шпилями, скульпторы поставили фигуры химер — загадочных чудищ. Они изображали врагов христианской религии.

В этом соборе и сейчас молятся люди. Но чаще сюда заходят просто для того, чтобы еще раз полюбоваться красотой этого замечательного произведения архитектуры.

◆

СОВА СЕРАЯ (НЕЯСЫТЬ). Прилетела сова из леса, села на крышу дома и закричала страшным голосом. «Быть беде!» — говорят суеверные люди. И невдомёк им, что не вредить, не накликáть беду, а помочь прилетела сова. Сова — птица осторожная. И уж если рискнула она прилететь в деревню, значит, там появилось много крыс и мышей. Большую беду наделают они в сараях и амбарах.



Филин и сова.

Немало людей до сих пор считает: раз у птицы острые когти да кривой клюв, значит, она — хищник, значит, питается мелкими птичками. И за это при всяком удобном случае убивают, разоряют их гнёзда. А зря! Большинство хищных птиц питаются почти исключительно грызунами и приносят этим огромную пользу. Представь себе, одна сова спасает нам в год тонну хлеба. Арифметика тут простая: мышь съедает в год килограмм хлеба, а сова за год уничтожает тысячу мышей. Ну-ка, помножь килограмм на тысячу!

Конечно, не все хищные птицы так полезны. Даже не все совы приносят такую большую пользу, как неясыть. Ведь совы очень разнообразны и по величине и по местам обитания, но большинство из них полезны, они уничтожают грызунов.

Увидеть охотящуюся сову нелегко: она летает ночью (хотя некоторые охотятся и днём, даже при солнце). Зато услышать её можно часто: страшно и громко кричит неясыть, а одна из разновидностей сов — филин даже назван филином-пугачом. Вот за этот голос, за необычный, страшный вид да за умение летать бесшумно (благодаря мягкому оперению и особым перьям по краям крыльев) придумали люди о совах разные небылицы. Но теперь ты знаешь, что всё это — выдумки. И ещё одну небылицу рассказывают о совах — об их слепоте. Но даже ночные совы прекрасно видят днём.

◆

СОВЕСТЬ И ЧЕСТЬ. Может быть, тебе случалось совершить какое-либо плохое, несправедливое или нечестное дело и скрыть это. И хотя никто не знает о твоём нечестном поступке, тебе становится неспокойно, очень скверно. Ты берёшься за книгу — читать не хочется; пошёл играть — не играется. И сон не приходит, вертишься с боку на бок и думаешь: «Как бы хорошо было, если бы всё повернуть обратно, так, чтобы ничего плохого и не происходило, чтобы я никого не обидел».

Говорят, это человека мучает совесть, не даёт ему покоя.

Совесть — одно из самых удивительных человеческих чувств. Она будто очень ясный и чистый огонёк, который светит ровно, когда на душе у тебя и у других всё спокойно и хорошо. Ты слышал, наверное, как говорят про кого-нибудь: «Вот человек с чистой совестью». Такие люди — самые лучшие на земле. Они не только сами поступают справедливо, но и воюют с несправедливостью, когда её видят. Это они боролись и борются против рабства и угнетения, против войны и фашизма. И ты, конечно, сам можешь назвать имена многих из них.

Совесть можно воспитывать в себе. И делать это нужно уже сейчас.

Ты, наверное, знаешь, что с некоторыми ребятами не только дружить, но и играть противно: так нечестно они себя ведут. В прятки — подглядывают, в шашки — мошенничают, дадут «честное слово» или «честное пионерское», а потом обманут. Нет у них совести, не дорожат они своей честью. Совершив нечестный поступок, они не раскаиваются и даже хвастаются: «Смотри, как ловко я это сделал!»

Они просто не понимают, что трудно им будет жить. Ведь бесчестных и бессовестных никто не любит, разве только такие же, как они.

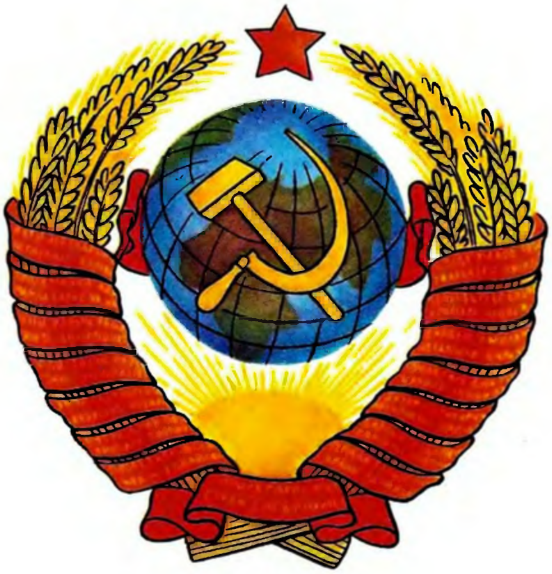
А зачем нужна честь? Что это такое? Почему говорят: он вышел с честью из положения, не уронив своего человеческого достоинства?

Человек, имеющий честь,— это достойный, всеми уважаемый человек. А сама честь — это то, за что его уважают. Не случайно хорошие люди берегут свою честь, следят, чтобы не запятнать её скверным поступком. Им есть за что уважать себя. Ведь не станешь уважать себя за подлость.

Честь может быть и у целого коллектива. Ты слыхал, наверное, как говорят: «честь корабля», «честь завода», «честь отряда». Если твой пионерский отряд славится работой и учёбой, даже один лентяй или двоечник — пятно на чести отряда. Береги честь отряда, как свою собственную.

◆

СОВЕТСКАЯ ВЛАСТЬ... Буря вынесла небольшую баржу в открытый океан. Сорок девять дней боролись с голодом и жаждой четыре советских солдата. В трудные дни юноши эти не потеряли чувства дружбы и были спасены. «Да знаете ли вы сами, какие вы люди?» — спросил их американский журналист. Последовал спокойный ответ: «Обыкновенные. Советские». Ответ короткий, а как много в нём смысла! В самых трудных условиях советский человек всегда гордо несёт своё почётное звание — гражданин Страны Советов.



Первые Советы — зачатки власти народа — родились вместе с революцией 1905 года.

«Вся власть Советам!» — было написано в дни Великого Октября на знамёнах рабочих и крестьян. Власть капиталистов и помещиков свергли, хозяевами страны стали Советы рабочих, крестьянских и солдатских депутатов.

За Страну Советов сражались наши воины в годы гражданской войны и в жестоких схватках с фашистами во время Великой Отечественной войны.

«Да здравствует Советский Союз!» — говорят сегодня друзья из разных стран мира.

В Советском Союзе вся власть в руках народа, который распоряжается своей судьбой, своими богатствами, управляет государством. Но ведь не соберёшь сразу весь народ, чтобы решить какое-то дело. Вот почему народ выбирает лучших людей: самых честных, трудолюбивых, хозяйственных — и доверяет им решать эти дела в Советах.

Что же делают Советы? Как они управляют жизнью нашей страны?

Выросла на твоей улице новая школа; открылся в районе новый стадион; зажглись огни клуба в колхозе; твой младший брат пошёл в новый детский сад; построен новый дом. Во всех этих делах, которые помогают жить и работать твоим родителям, а тебе помогают расти и учиться, участвуют Советы. Главная их забота — делать нашу жизнь всё лучше и лучше.

Местные Советы есть в каждом городе, в любом селе. А существует ещё и самый главный — Верховный Совет. Несколько раз в году собираются его депутаты — представители разных республик и районов необъятной нашей страны. Это передовые рабочие и колхозники, известные учёные и писатели, инженеры и врачи всех национальностей, им народ доверяет всё самое важное: обсуждать и принимать законы для всей страны, следить за развитием хозяйства, заботиться об обороне нашего государства и о его мирных и дружественных отношениях с другими странами.

Когда ты будешь в Московском Кремле, найди большое красивое здание, где находится Верховный Совет СССР. Запомни — это высший орган государственной власти Советской страны.

СОВЕТСКИЙ СОЮЗ (Союз Советских Социалистических Республик, СССР). Это наша Родина. Она протянулась больше чем на 9 тысяч километров с запада на восток и на 4 тысячи километров с севера на юг.

Когда в Риге, Москве, Киеве кончается трудовой день, ребята бегут домой из школы, кино, с катка, в это время на востоке страны — где-нибудь над мысом Край Света, что на Курильских островах,— поднимается солнце завтрашнего дня.

Союз Советских Социалистических Республик — самое огромное по площади государство на Земле. Западная, меньшая часть его лежит в Европе, бóльшая восточная — в Азии.

В Советском Союзе живёт больше 230 миллионов человек. Советские люди говорят более чем на ста различных языках.

Необыкновенно разнообразна и прекрасна природа нашей страны. Пройдя от северных границ до южных, встретишь почти все природные зоны земного шара. Поэтому, когда в северных районах сеют, на юге уже готовятся к уборке урожая.

Ты видишь на карте, как арктические ледяные просторы Ледовитого океана, острова и северное побережье Азии сменяются полосой тундры — суровой в зимнее время и оживлённой, по-особенному красивой весной. Южнее начинаются леса, дремучая тайга Сибири — сосны, ели, лиственницы, вековые кедры, потом — хвойные и лиственные леса средней полосы в Европейской части Союза. Ещё южнее раскинулись бескрайние степи — просторные, привольные, с коврами пёстрых цветов и высоким чистым небом над ними.

Дальше к югу длиннее и суше лето, от весны до осени на землю падают лишь редкие капли дождя, которые не могут напоить землю. Раскалённые пустыни занимают большие пространства к востоку от Каспийского моря. А на побережье Чёрного моря льют тёплые ливни, влажна глянцевая зелень вечнозелёных деревьев, влажна тёплая земля...

Посмотри, как не похожи друг на друга горные системы нашей страны! Древний Урал со сглаженными временем вершинами, заснеженные цепи Кавказа, высочайшие хребты и острые пики Памира и Тянь-Шаня с могучими ледниками, огнедышащие вулканы Камчатки...

Тысячи больших и малых рек несут свои воды по нашей стране. Горные потоки вырезали глубокие ущелья в каменных породах, спокойные реки величаво текут среди лесов и равнин... Есть и такие реки, что теряются в песках, не добежав до озера или моря.

Наша страна сказочно богата, но богатства эти даются в руки только настойчивым, смелым и умелым. Каждый год разъезжаются по стране сотни экспедиций, чтобы изучать, исследовать земные недра, богатства морей и океанов, лесов и рек, заставить их служить людям.

Посмотри ещё раз хорошенько на карту. Видишь, сколько на ней значков полезных ископаемых. Уголь и золото, железо и медь, разнообразные руды, алмазы, слюда, нефть... Огромные богатства хранятся под землёй!..

Там, где находят полезные ископаемые, строят рудники и шахты, заводы и посёлки, туда тянутся нити железных дорог. В новые города плывут теплоходы, летят самолёты.

Там, где прежде были пустынные земли, проложены каналы, вода которых несёт пустыням жизнь. На этих землях ныне зеленеют посевы и поднимаются сады.

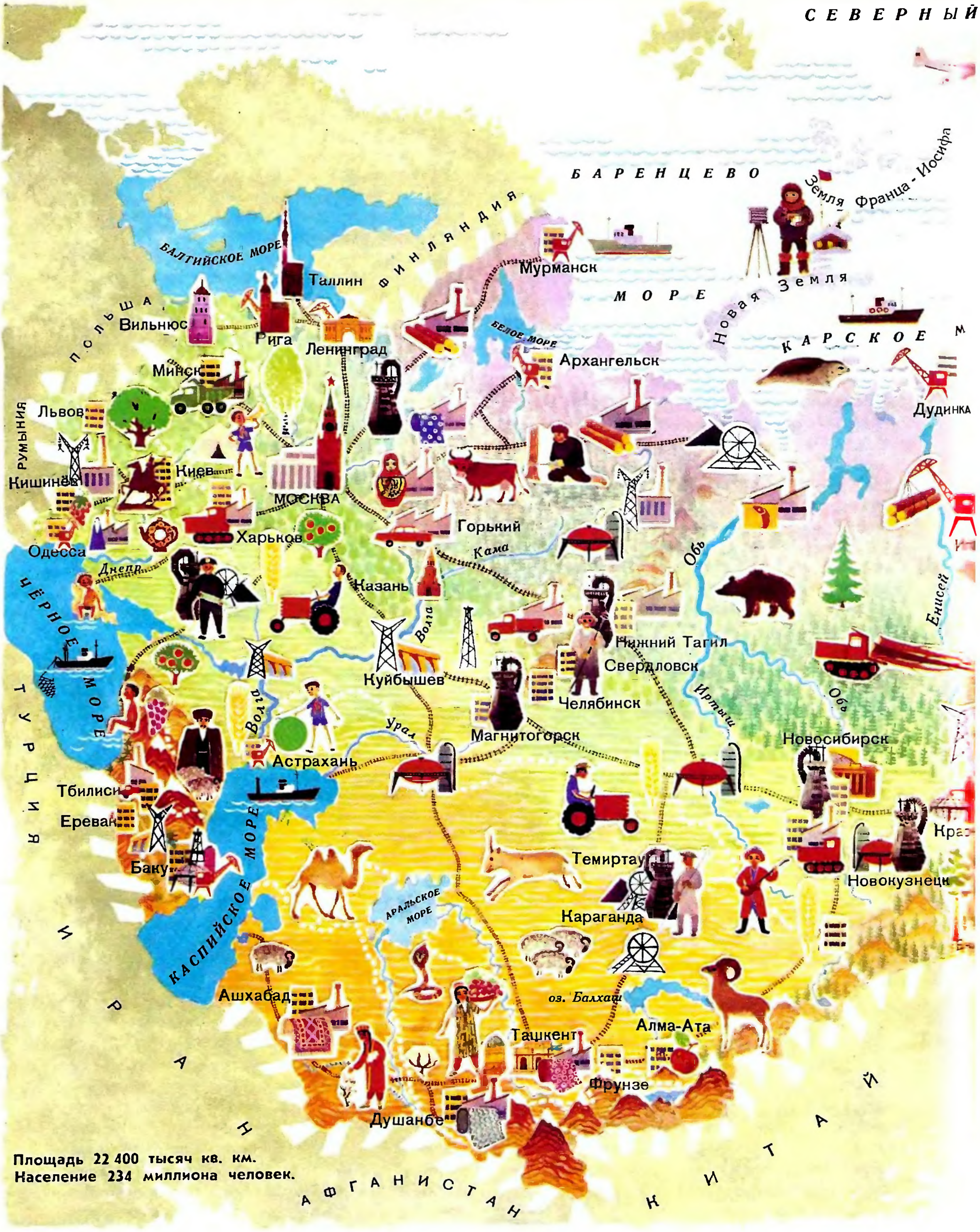
Сотни городов, тысячи новых заводов, тысячи километров дорог появились в Советском Союзе только за последние годы!

На больших реках мы строим плотины и мощные электростанции; они дают энергию городам и сёлам, заводам и фабрикам, колхозам и совхозам, школам и институтам.

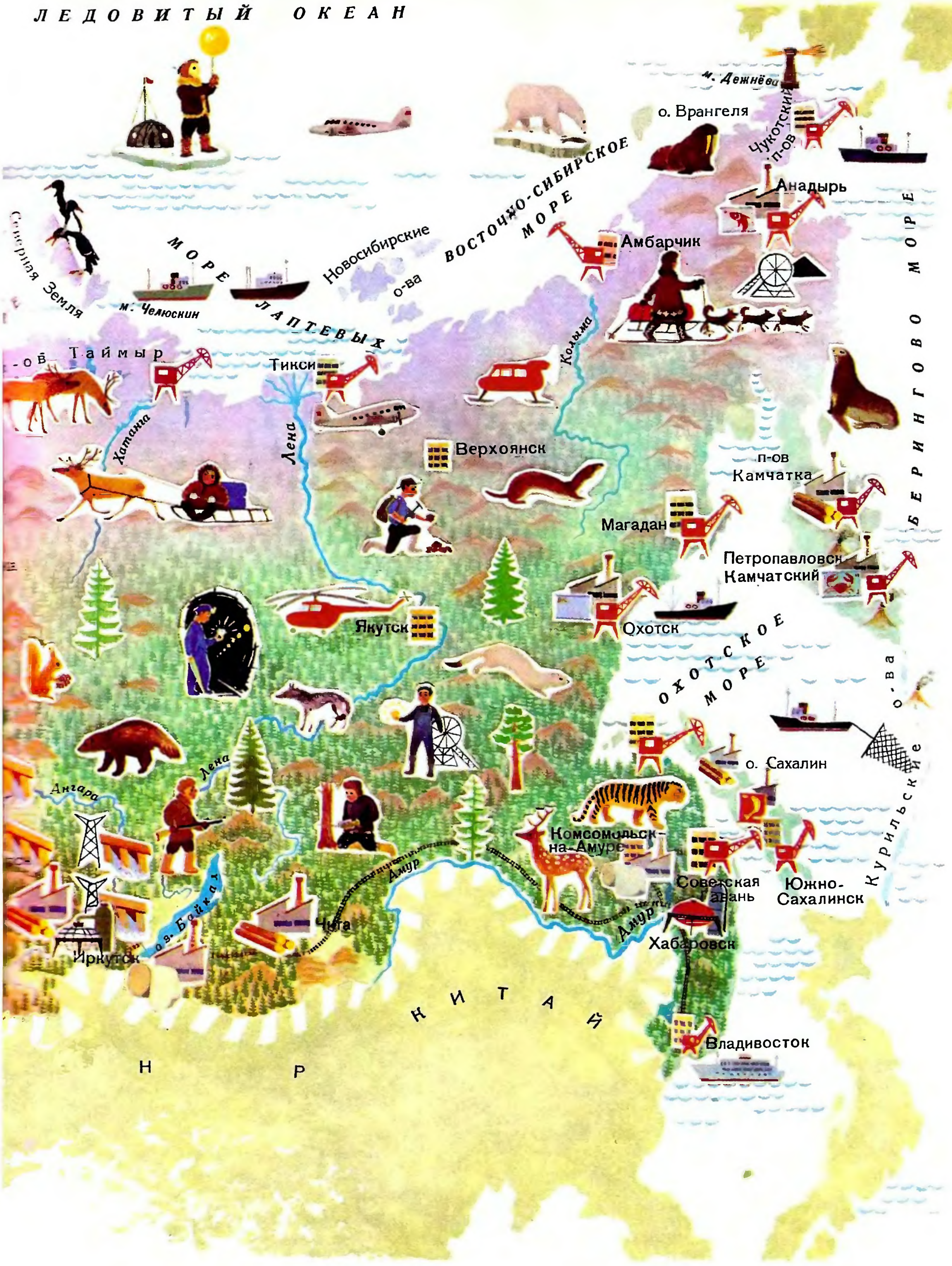
Труд советских людей преображает лицо страны...

В царской России жили люди многих национальностей. Но её называли «тюрьмой народов», потому что все нерусские народности, населявшие север и юг, восток и запад России, были бесправны и угнетены. Многие из них не имели даже своей письменности. Царское правительство не строило заводов и фабрик на «далёких окраинах», а о богатейших месторождениях полезных ископаемых тогда даже и не знали.

С победой ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ появилось первое в истории государство, хозяевами которого стали трудящиеся,— Российская Федерация. Прошло пять лет, и по предложению В. И. Ленина 30 декабря 1922 г. в добровольном союзе объединились Российская Федерация, Украина, Белоруссия и Закавказская республика. Вместе они стали намного сильнее, богаче, им теперь легче было отстаивать свою


СЕВЕРНЫЙ
БАРЕНЦЕВО
МОРЕ
Земля Франца-Иосифа
Новая Земля
КАРСКОЕ М
Дудинка
ФИНЛЯНДИЯ
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
Таллин
Мурманск
ПОЛЬША
Вильнюс
Рига
Ленинград
БЕЛОЕ МОРЕ
Архангельск
Минск
Львов
РУМЫНИЯ
Киев
Кишинев
МОСКВА
Горький
Харьков
Одесса
Днепр
Кама
Обь
Казань
Енисей
ЧЁРНОЕ МОРЕ
Волга
Нижний Тагил
Свердловск
Куйбышев
Челябинск
Иртыш
Обь
ТУРЦИЯ
Волга
Урал
Магнитогорск
Новосибирск
Астрахань
Тбилиси
Ереван
Кра
Баку
МОРЕ
КАСПИЙСКОЕ
Темиртау
Новокузнецк
АРАЛЬСКОЕ МОРЕ
Караганда
ИРАН
оз. Балхаш
Ашхабад
Алма-Ата
Ташкент
Фрунзе
Душанбе
КИТАЙ
АФГАНИСТАН

Площадь 22 400 тысяч кв. км.
Население 234 миллиона человек.


ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН
м. Дежнёва
о. Врангеля
Чукотский п-ов
Анадырь
ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ
Северная Земля
МОРЕ ЛАПТЕВЫХ
Новосибирские о-ва
Амбарчик
БЕРИНГОВО МОРЕ
м. Челюскин
п-ов Таймыр
Тикси
Колыма
Хатанга
Лена
Верхоянск
п-ов Камчатка
Магадан
Петропавловск-Камчатский
Якутск
Охотск
ОХОТСКОЕ МОРЕ
Курильские о-ва
о. Сахалин
Лена
Ангара
Комсомольск-на-Амуре
Амур
Советская Гавань
Южно-Сахалинск
оз. Байкал
Чита
Амур
Хабаровск
Иркутск
КИТАЙ
Владивосток
Н
Р

независимость, завоевания революции и строить лучшее будущее.

Шли годы. Союз укреплялся и расширялся, в нём появились новые равноправные члены: Узбекистан, Туркмения, Таджикистан, Казахстан, Киргизия, Грузия, Армения, Азербайджан. Последними в это братское содружество влились Латвия, Литва, Эстония и Молдавия.

Так образовался союз 15 республик — СССР, государство, все граждане которого независимо от их национальности, от цвета кожи, от языка, на котором они говорят, получили одинаковые права.

Каждая из 15 республик помогает другим тем, чем сама богата, получая от друзей то, что нужно ей. Поэтому так быстро растёт культура, растёт народное богатство.

В каждой республике все могут учиться, читать газеты и книги на своём родном языке. У них есть свои национальные театры, своя литература. Все граждане нашей страны — и из самых маленьких республик, Молдавии и Армении, и из самой большой, Российской Федерации,— не только пользуются общими правами, но и выполняют одинаковые обязанности — честно трудиться на благо родной страны.

Сначала под руководством В. И. Ленина, потом по его заветам Коммунистическая партия осуществляла грандиозную задачу: превратить отсталую, нищую, безграмотную страну в передовую державу.

И эту задачу выполнил советский народ.

СССР теперь страна высокой и всеобщей культуры, страна школ и вузов, страна сплошной грамотности. Каждую осень в нашей стране начинают учебный год более 50 миллионов человек. Ни в одной стране мира невозможен такой поход за знаниями. И сколько ещё людей учатся без учителей, по книгам, которых мы выпускаем больше всех в мире...

СССР теперь одно из могущественнейших государств мира.

Своё могущество Советский Союз увеличивает для того, чтобы защищать мир на Земле от посягательств агрессоров. В благородном деле борьбы за мир наш народ не одинок, его поддерживают братские социалистические страны, все трудящиеся Европы, Азии, Африки, Америки, Австралии.

Достижения нашей науки, техники, культуры вызывают восхищение всего человечества. Советские учёные и инженеры первенствуют в освоении космоса, успешно штурмуют атом, создают замечательные машины, облегчающие труд человека, работают в самых разных местах Земли, помогая молодым свободным народам развивать свои государства. Нашим артистам аплодируют во всех странах, а книги наших писателей переводят на все языки мира. К голосу советских людей, который идет из МОСКВЫ — столицы нашей Родины,— прислушиваются во всех уголках Земли.

Страна победившего СОЦИАЛИЗМА постоянно движется вперёд, перед нею новая великая задача — строительство КОММУНИЗМА, такого справедливого строя, при котором все люди будут жить в достатке, радости и счастье. И ради этого светлого будущего везде, на всей нашей прекрасной земле, во всех её концах, во всех республиках кипит напряжённый труд.

◆

СОВХОЗ. Иногда говорят: совхоз — завод под открытым небом. Да может ли быть такое?

Конечно! И таких заводов немало в нашей стране. Многие из них занимают территорию, которую за день не объедешь,— тысячи гектаров. Это настоящие заводы. Здесь есть и цехи, только называются они иначе: там, где выращивают пшеницу,— отделение, там, где выращивают скот,— фермы. В каждом цехе есть земля, нужные машины и обязательно — мастера своего дела: полеводы или животноводы. За свою работу они получают заработную плату, так же как рабочие на обычном заводе.

Как и на всяком заводе, здесь есть бригады. То тракторная, то животноводческая,— в зависимости от того, какую продукцию выпускает этот завод: зерно или мясо, хлопок или фрукты, занимается он виноградарством или оленеводством.

На заводе есть главный инженер, а на этом заводе — главный АГРОНОМ или главный животновод. Руководит всем делом директор. Ведь это государственное сельскохозяйственное предприятие — советское хозяйство. Из этих двух слов и родилось одно сокращённое: совхоз.

Первые совхозы появились ещё в годы ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ. А теперь в нашей стране около 6 тысяч таких заводов под открытым небом. Это самые крупные в мире сельскохозяйственные предприятия.

СОЕДИНЁННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ (США). Для тех, кто приплывает сюда через Атлантический океан, знакомство с Америкой начинается с Нью-Йорка. Это один из самых больших городов мира, здесь живёт почти 10 миллионов жителей. Сначала из океанских волн встают небоскрёбы и среди них самый высокий — 102-этажный. Вблизи порта видна гигантская статуя Свободы: женщина с гордо поднятой головой держит в руке пылающий факел. Приезжие могут подумать, что в этой самой сильной капиталистической стране больше всего ценят и уважают свободу. Но все очень скоро начинают понимать, что это совсем не так.

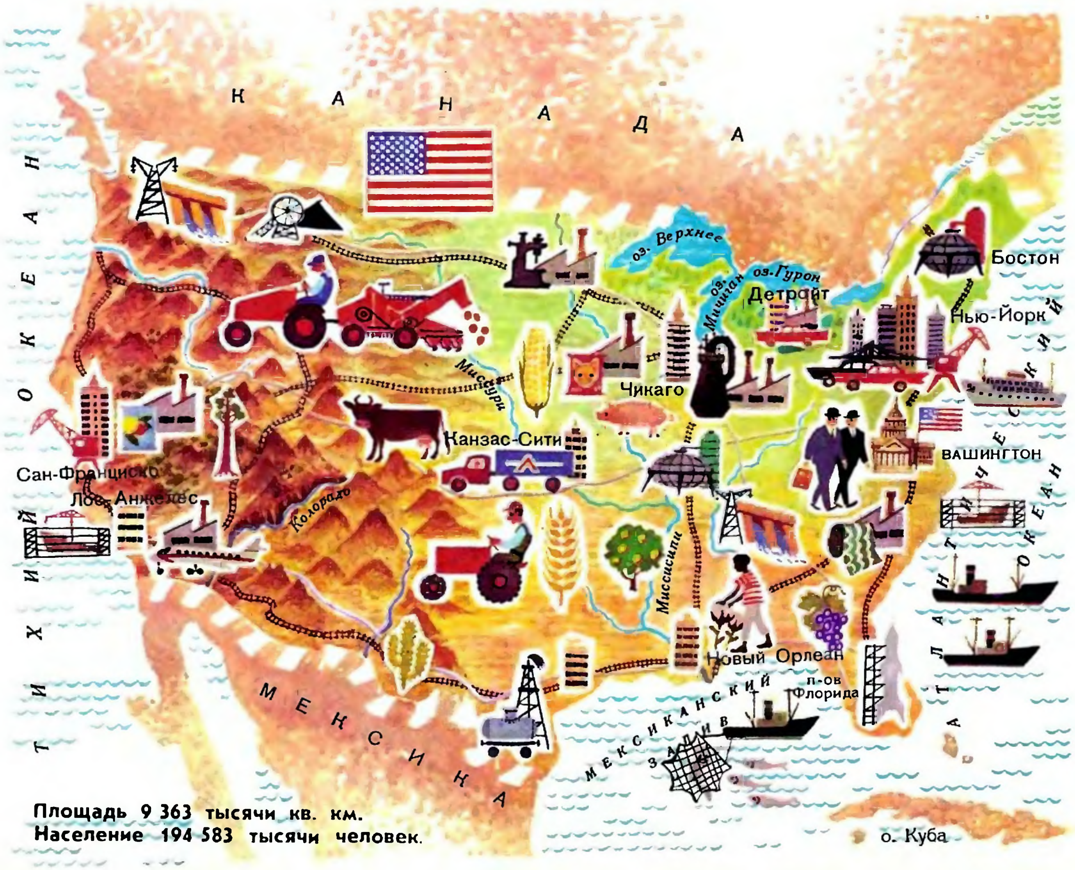
На несколько сот километров южнее Нью-Йорка расположена столица страны — Вашингтон. Назван город по имени Джорджа Вашингтона — первого президента США, вырвавших в 1776 г. свою независимость у Англии. Тихий, зелёный Вашингтон — город правительственных чиновников. Но хотя правительство страны находится здесь, на самом деле страной управляют крупнейшие капиталисты — миллионеры и миллиардеры,— конторы которых расположены в других крупнейших городах.

Если поехать к Великим озёрам, лежащим у северной границы США с Канадой, почти в каждом городе увидишь заводы. Детройт — город автомобилей, Питтсбург — «столица» стали. Город Чикаго снабжает страну тракторами, комбайнами, различными машинами, нужными для земледелия, и продуктами питания. Вокруг Чикаго сооружены гигантские бойни для скота, известные во всём мире.

Заглянем в другие города Америки. В Филадельфии строят суда, локомотивы, автомобили. Через порты Филадельфия, Новый Орлеан и Сан-Франциско Америка ведёт торговлю со всеми странами мира. Город нефти, авиазаводов и кинофабрик — Лос-Анжелес — широко раскинулся на громадной территории.

Богатые месторождения угля, нефти, железа и разных руд, золота, серебра стали основой расцвета металлургии и машиностроения в Америке.

Имена создателя электролампы ЭДИСОНА, изобретателя парохода **Р. Фультона**, авиаконструкторов братьев РАЙТ составляют гордость Америки. Но многие всемирно известные ученые и инженеры приехали в Америку из других стран в поисках удачи. Они тоже помога-


КАНАДА
ТИХИЙ ОКЕАН
оз. Верхнее
оз. Мичиган
оз. Гурон
Детройт
Бостон
Нью-Йорк
АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН
ВАШИНГТОН
Чикаго
Миссури
Канзас-Сити
Сан-Франциско
Лос-Анжелес
Колорадо
Миссисипи
Новый Орлеан
п-ов Флорида
МЕКСИКА
МЕКСИКАНСКИЙ ЗАЛИВ
о. Куба

Площадь 9 363 тысячи кв. км.
Население 194 583 тысячи человек.

ли американцам создавать совершенную технику.

Страна лежит в природных поясах, которые благоприятны для выращивания скота и возделывания земли. Пшеница и кукуруза, хлопок и виноград, земляной орех и апельсины дают хорошие урожаи.

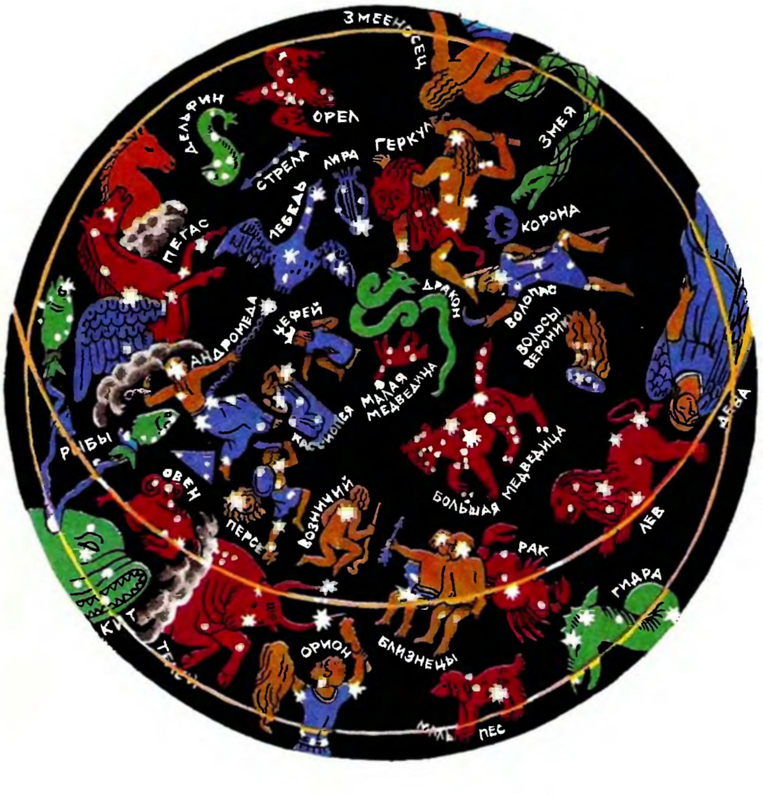
Некогда пустынные земли Среднего и Дальнего Запада Америки осваивали смелые и трудолюбивые люди. А сейчас там цветущие земли, которые приносят богатства владельцам-капиталистам.

И сельским хозяйством Америки, и её промышленностью распоряжаются капиталисты, а рабочие и фермеры работают на их земле и на их фабриках. В этой стране, которая не перенесла ни одной войны, никогда не испытывала разрушений, которая считается очень богатой, есть много бедняков и безработных, есть много лачуг и нищеты.

Особенно тяжело живётся неграм. Страницы газет каждый день заполняют сообщения о преследованиях чёрных жителей Америки. И сегодня в США можно встретить на дверях магазинов, трамваев, кино и школ позорные надписи: «Только для белых».

Американские правители используют достижения своей науки и техники, богатства своей страны не для блага народов Америки и других стран. Во многих местах земного шара, вдали от США, можно встретить американские военные базы. Сегодня эта страна несёт страшную угрозу человечеству. Она выступает против свободной Кубы, против борющегося за своё освобождение Южного Вьетнама. Американские империалисты повсюду поддерживают правителей, которые душат свободу своих народов.

Вот почему нью-йоркская статуя Свободы теперь мало кого может обмануть. Времена свободы и справедливости в Америке давно прошли. Но будущее Америки зависит не от капиталистов, политиков и генералов. Американский народ, создавший замечательную культуру и технику, сам решит свою судьбу.



◆

СОЗВЕЗДИЕ. Волк и Дельфин. Жираф и Летучая рыба. Рысь и Ящерица. Единорог. Лебедь. Гидра. Муха. Дракон.

Где находится этот странный зоопарк, собравший столь необычную коллекцию птиц, зверей и рыб? Оказывается, чтобы его увидеть, достаточно вглядеться в ночное небо. Именно там находятся эти разнообразные и диковинные представители животного царства. В давние времена их названия дали созвездиям. Но, по правде говоря, сколько бы ты ни вглядывался, вряд ли тебе удастся действительно обнаружить созвездия, хотя бы отдалённо напоминающие то, о чём говорят их названия. В самом деле, Большую Медведицу древние египтяне именовали созвездием Гиппопотама, а казахи — Конём на привязи. А похожа-то она больше всего на ковш или кастрюлю.

Многие названия пришли из глубокой древности, когда фантазия людей населяла небо сказочными, мифическими существами. Вот и возникли созвездия: Геркулеса — героя греческих МИФОВ, Дракона — чудовища, пожиравшего людей, и так далее. Другие названия родились 200—300 лет назад, когда учёные с помощью телескопов стали внимательно исследовать небо. И появились такие созвездия, как Микроскоп, Треугольник, Электрическая печь и даже Часы, Компас и Насос. Всего сейчас на звёздных картах обозначено 88 созвездий.

В древности созвездием называли группу ЗВЁЗД, которые составляли какую-нибудь определённую фигуру, если их мысленно соединить линиями. Но ведь внутри этой фигуры тоже были звёзды, хотя и не такие яркие и крупные. Поэтому сейчас под созвездием понимают целую область на небе внутри каких-то границ. Сюда входят все светила, которые видны на этом участке неба.

Нам кажется, что звёзды в созвездии довольно близко отстоят друг от друга. Но на самом деле одни из них — ближе к нам, а другие — очень далеки и светят из бесконечных глубин ВСЕЛЕННОЙ. И нередко две звезды, которые на небе видны как будто совсем рядом, в действительности отстоят друг от друга в пространстве (если смотреть в глубь космоса) даже дальше, чем от звёзд, сияющих в другом конце неба.

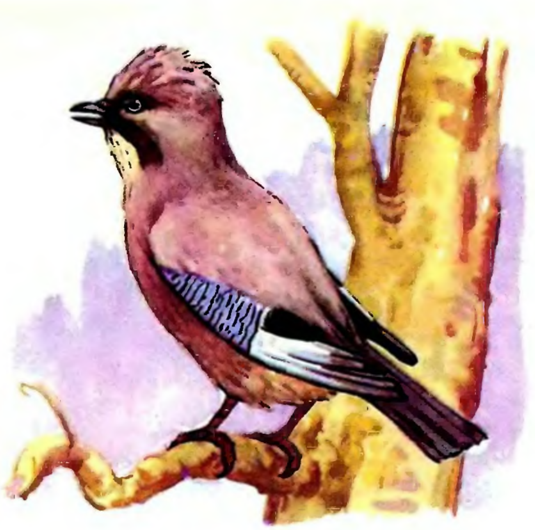
Звёзды, хоть их и считали долгое время неподвижными, не стоят на месте. А это значит, что рисунок созвездий тоже меняется, правда очень медленно. Большая Медведица десятки тысяч лет назад выглядела совсем иначе, а наши потомки, которые будут жить через сотню тысяч лет, смогут любоваться совсем другим рисунком — созвездие будет напоминать уже не ковш, а скорее сковородку с длинной ручкой.

✦

СОЙКА — птица, обычная в наших лесах, и если её не часто увидишь, то лишь потому, что она труслива и старается прятаться в листве. Правда, это ей не всегда удаётся: слишом ярко она окрашена.

Сойка всеядна, питается семенами и жёлудями, насекомыми и их личинками и даже нередко разоряет чужие гнёзда — выпивает яйца, поедает птенцов. Но интересна она не этим.

Может быть, ты замечал, что нередко дубок вырастает довольно далеко от дубравы. Почему он вырос тут? Ведь жёлуди ветер не перенесёт. Оказывается, посадила здесь дубок сойка. Случайно, конечно. Притащила сюда птица жёлудь, хотела съесть, да испугалась чего-то, бросила его и улетела. А может быть, жёлудь оказался слишком твёрдым и птица не могла с ним справиться. Бывает и так: сойка — птица запасливая, таскает жёлуди и прячет их по разным укромным уголкам. Часть этих жёлудей достанется мышам, но немало и останется. И вот там, где сойка потеряет или спрячет жёлуди, вырастают молодые дубки.

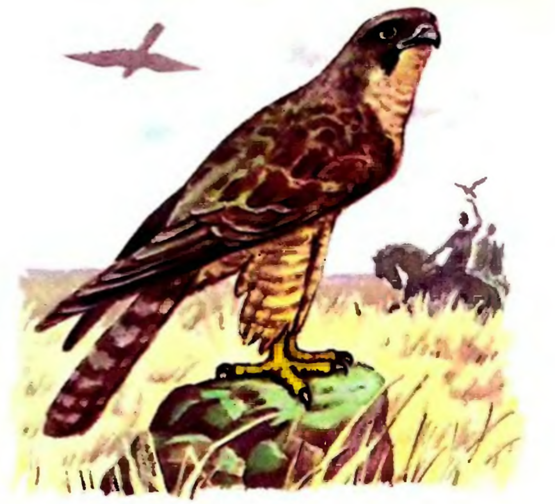


✦

СОКОЛ. С давних времён у разных народов сокол считался символом смелости и силы. И не зря: нет, пожалуй, такой птицы, с которой бы он не справился или которая могла бы уйти от него. Даже орлы, случайно залетев в район гнезда сокола, стараются поскорее убраться подальше, когда заслышат боевой клик сокола-сапсана, ринувшегося в атаку.

В этой птице всё, кажется, приспособлено для атаки: сильная грудь, мощные лапы, большой клюв, острое зрение, молниеносный полёт. Сокол видит добычу издалека и начинает преследование за 1—1,5 км. Он легко догоняет её и с высоты бросается на свою жертву, развивая при этом скорость до 100 м в секунду. Удар его страшен, и не удивительно, что он бьёт птиц даже в несколько раз крупнее себя.

Боевые качества соколов люди заметили и оценили уже очень давно. В то время, когда не было ружей, специально обученных соколов использовали для охоты. И не только на птиц, в том числе и на ле-



бедей, но и на зайцев и даже на небольших антилоп.

Соколы живут по всему земному шару, и охота с ними также была распространена широко, особенно в 18 в. в Азии и Европе. Была она и в России. В Москве до сих пор парк, где некогда охотились с соколами, называется Сокольники, а прилегающие к нему улицы — Егерская, Охотничья и тому подобные.

✦

СОЛНЕЧНАЯ МАШИНА. В недрах земли скрыты запасы каменного угля, нефти, горючего газа. Этих запасов хватит ещё на сто—двести лет. Есть залежи радиоактивных металлов — урана и тория — «горючего» для атомных электростанций. Их запасы огромны, хватит на тысячи лет. Но, оказывается, золотые лучи Солнца каждый год приносят на нашу планету больше энергии, чем скрыто во всех запасах атомного «горючего»!

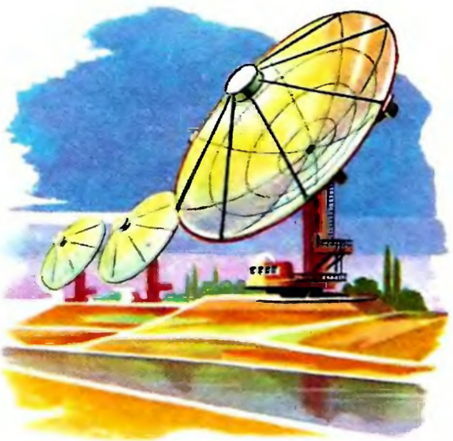
Нельзя ли использовать эту огромную энергию? Нельзя ли заставить её водить поезда и корабли, двигать станки на заводах и тракторы на полях, давать электрический ток?

Нужно попробовать. Соорудим паровой котёл (но только без топки, куда подбрасывают уголь) и поставим вокруг большие зеркала. Они будут собирать солнечные лучи и отражать на котёл. Зеркала поставим на тележки, тележки — на рельсы, проложенные вокруг котла. А автоматы будут следить за положением Солнца и заставлять тележки двигаться так, чтобы «зайчики» всё время попадали на котёл.

«Солнечная машина» заработала, пар пошёл в турбину, она завертелась. Но... наступил вечер, солнце скрылось. А на следующее утро полил дождь. Потом наступила осень, за нею — зима, и «солнечная машина» совсем отказалась работать.

Когда учёные подсчитали, во что обойдётся такая «солнечная машина» и сколько она наработает за год, оказалось, что даже в самых жарких странах всё-таки дешевле получать пар для турбин электростанций, обогревая котёл углем, торфом, даже дровами.

Но Солнце вполне в состоянии (и это будет очень выгодно!) нагревать воду для всяких домашних нужд: для ванн и душей, для мытья посуды и даже для центрального отопления. В тех местах, где зима очень короткая и не очень холодная, можно за лето нагреть, собрать и хранить в подземных хранилищах столько горячей воды, что её хватит для обогрева квартир даже в таком большом городе, как Тбилиси.



Так что же, неужели не будет «солнечной машины», с помощью которой мы получим электроэнергию? Нет, она будет, но только другая. И поможет нам в этом деле ПОЛУПРОВОДНИК. Есть полупроводники, которые вырабатывают электрический ток, когда на них падает солнечный луч. Они называются фотоэлементами.

Научились делать большие фотоэлементы, целые солнечные батареи. Пока светит солнце, каждый квадратный метр такой батареи даёт столько энергии, что можно зажечь стоваттную лампу! Плохо только, что полупроводники для солнечных батарей нужны очень чистые. Примеси допускаются в миллионных долях! Такая очистка обходится пока страшно дорого. Так что сегодня солнечная батарея — это ещё роскошь. Её ставят, например, на искусственный спутник Земли, потому что энергию в космосе взять больше неоткуда. Солнце освещает спутник, и по всему миру летит сигнал: би-ип! би-ип! Он поёт не только о первых шагах в завоевании космического пространства. Он поёт и о первых победах на пути создания «солнечной машины»!

«Солнце в проводах» Е. Б. Борисова и Н. И. Пятновой. Это рассказы о чудесных превращениях солнечного луча.

◆

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА. Огромное раскалённое газовое облако сотни миллионов лет медленно вращается вокруг своей оси. Постепенно оно охлаждается, сжимается. Вращение становится всё быстрее. Частицы на окраине его отрываются и уходят всё дальше и дальше, а затем сгущаются, затвердевают и превращаются в планеты. Совсем оторваться и уйти в просторы ВСЕЛЕННОЙ они не могут: сила ПРИТЯЖЕНИЯ удерживает их и привязывает к гигантскому центральному раскалённому сгустку, из которого возникло Солнце. Так, считали 200 лет назад, образовалась Солнечная система.

Однако уже в начале 20 в. стали известны факты, которых эта теория не могла объяснить. И возникла новая теория: когда-то сравнительно близко от Солнца прошла крупная звезда. Она вызвала на Солнце могучую приливную волну, притянула к себе огромные массы раскалённого солнечного вещества. Потом звезда-гостья удалилась, а огромная газовая струя, оторвавшаяся от Солнца, стала вращаться вокруг него. Со временем это огромное кольцо распалось на куски, которые охладились, затвердели и превратились в ПЛАНЕТЫ и их спутники.

Но и эта ГИПОТЕЗА оказалась ошибочной. Сейчас большинство учёных считает: миллиарды лет назад действительно произошла встреча в космическом пространстве.

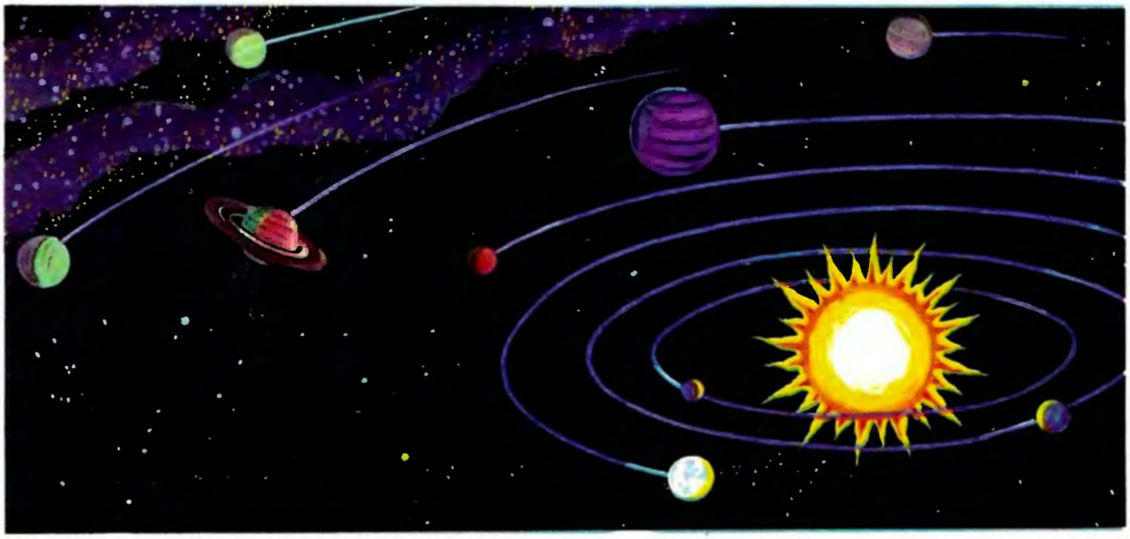
Солнце встретилось с газово-пылевым облаком, прошло через него и увлекло за собой массу мельчайших частичек. Сгущаясь, эти частички как бы слипались друг с другом и превращались в планеты. Земля, как и её соседи, сначала была холодной и лишь позднее стала разогреваться благодаря теплу, выделявшемуся при распаде радиоактивных элементов.

По той или иной причине сейчас вокруг Солнца вращаются (и все в одном направлении!) планеты, которым в древности дали имена богов.

Стремительно мчится по своей орбите Меркурий (60 миллионов километров от Солнца), названный так в честь юркого бога торговли и путешествий. Его год равен всего лишь 88 земным суткам. Он всегда обращён к Солнцу одной стороной, на которой жара достигает 400°. На другой же его половине — вечная ночь и 270° холода.

За Меркурием начинается «зона жизни» — владения трёх планет, которым особенно «повезло»: ВЕНЕРА, ЗЕМЛЯ и МАРС окружены атмосферой и в меру согреты солнечным теплом.

За Марсом — пояс малых планет — астероидов. Их несколько десятков тысяч



размером от 1 км в поперечнике до 770 км. Учёные предполагают, что это обломки неведомой планеты, которая по неизвестным причинам погибла.

А дальше идёт царство гигантов. На расстоянии 780 миллионов километров от Солнца величественно плывёт окружённый 12 спутниками «царь планет» — Юпитер. Из вещества этой планеты можно слепить 318 таких шаров, как Земля.

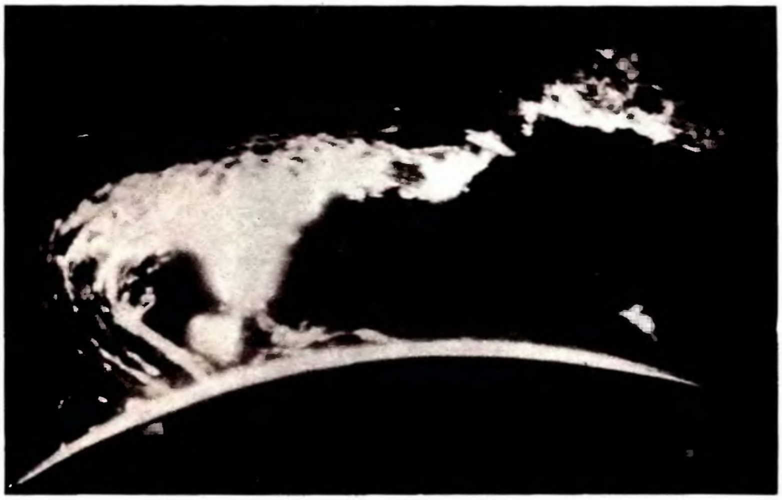
В полутора миллиардах километров от Солнца также неторопливо движется Сатурн, окружённый ожерельем из таинственных колец.

Ещё дальше — холодные миры: Уран, Нептун и, наконец, Плутон, получивший имя в честь бога подземного царства.

Масса Плутона почти такая же, как земная. Но от Солнца он в 40 раз дальше, и солнечные лучи могут согреть его поверхность лишь до... 220° ниже нуля. Плутон — последняя, 9-я планета нашей системы. А что за ним?

Учёные допускают, что может существовать ещё одна планета, которая вдвое дальше от Солнца, чем Плутон. Год же её равен... 675 земным годам!

Ну, а ещё дальше? Космическая пустыня? Вовсе нет. Ведь Солнечная система не ограничивается планетами. В неё входят все небесные тела, вращающиеся вокруг Солнца. Это и пылевые облака, и МЕТЕОРЫ, и, конечно, КОМЕТЫ, у некоторых из них период обращения — 1,5 миллиона лет. Эти посланцы космоса приходят из невероятных глубин, в 500 раз более далёких от Солнца, чем Плутон. Пути этих комет и определяют границы Солнечной системы. Там, откуда они приходят, в вечной ночи, Солнце хотя и оказывает на них влияние своим притяжением, но уже не греет, и его уж не отличишь от обычной звезды.



Этот протуберанец — результат взрыва на Солнце.

О Солнце, планетах и многих тайнах Вселенной П. Клушанцев написал книгу «О чём рассказал телескоп».

◆

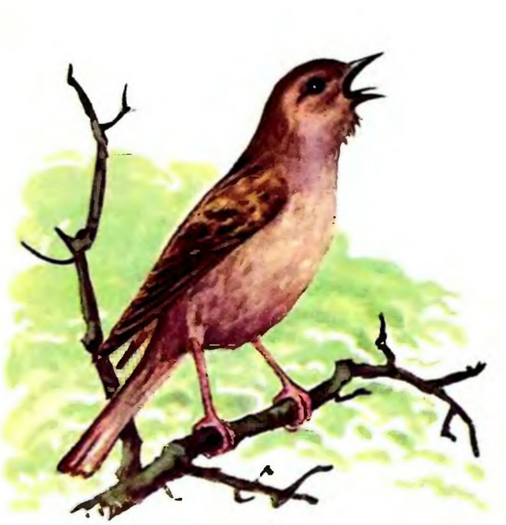
СОЛНЦЕ. «Пусть всегда будет солнце!» Эти слова — из песни, которую хорошо знают и взрослые, и дети. Действительно, всем хочется, чтобы никогда не погасло Солнце, дающее нам тепло, свет, жизнь. И всё же... Когда-нибудь, через многие миллиарды лет, наше светило погаснет, станет холодным и тёмным. Его погубит... необыкновенная щедрость.

Этот огненный газовый шар, в 1300 раз больше земного и в 745 раз более тяжёлый, чем все планеты СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ, вместе взятые, отдаёт в пространство огромную энергию. На это расходуется ежеминутно 240 000 000 т солнечного вещества. Вот потому Солнце когда-нибудь и погаснет: истратит своё горючее.

Энергией Солнца пользуются многие планеты. Кое-что перепадает и Земле — примерно одна двухмиллиардная часть! И всё же этого хватает для всего, что существует на нашей планете.

Температура поверхности Солнца — 6000°, а внутри доходит до нескольких миллионов градусов. Но и на самой поверхности температура неодинакова. Более холодные места на поверхности, «всего» 4500°, кажутся нам более тёмными. Это заметили ещё 300 лет назад, и уже тогда возникла поговорка: «И на Солнце есть пятна». Удалось определить и размеры этих пятен: на некоторых из них поместился бы земной шар! Эти пятна медленно перемещаются, благодаря чему учёные определили, с какой скоростью вращается Солнце. Оказалось, что оно движется вокруг оси очень лениво: полный оборот Солнце делает за 25 земных суток.

Но Солнце движется и во Вселенной вместе со всей своей семьёй — планетами, кометами и так далее. И тут уж оно несётся со скоростью 250 км в секунду. Так что пока ты читал этот рассказ, оно уже успело утащить Землю на несколько тысяч километров. Оно еще вернётся на «старое место» — через 180 миллионов лет, совершив полный оборот вокруг центра нашей ГАЛАКТИКИ, в которой оно занимает весьма скромное положение. Ведь наше Солнце — обыкновенная и не очень крупная звезда.



СОЛОВЕЙ. Кто не слышал об этом замечательном певце! Но, увидев его впервые, часто удивляются. Как! Вот эта невзрачная коричневато-белая птичка с рыжим хвостом, длинными ножками и большими тёмными глазами и есть знаменитый певец? О соловье столько сложено стихов и песен, написано книг, что многие представляют его сказочной птицей.

А он совсем обыкновенный,— маленький и не очень красивый. Но мы любим его и за чудесные песни, и за весёлый нрав, и за то, что птичка эта очень полезная: соловей питается насекомыми и уничтожает множество вредителей.

✦

СОЛЬ. В ПОЛЬШЕ, недалеко от города Кракова, есть удивительный подземный город. Его «улицы» тянутся на сотни километров. А «дома» — это волшебные дворцы, огромные залы которых ослепляют своим блеском. Здесь всё одинаковое: и стены, и пол, и потолок, и колонны, и даже люстры с подведённым к ним электричеством — всё серовато-беловатое, полупрозрачное, сверкающее.

Это — знаменитое месторождение каменной соли. Его разрабатывают уже восемьсот лет. У нас в стране каменную соль издавна добывают в Донбассе, Казахстане, на Урале и в других местах. Чтобы достать соль из-под земли, копают глубокие шахты, соединяют их подземными коридорами. Пласты соли, лежащие под землёй, бывают толщиной в километр или даже полтора.

Когда-то на том месте, где сейчас залегает каменная соль, было озеро — солёное-соленое: всё, что попадало в воду, покрывалось корочкой из соли. Соли было так много, что она оседала на дно. Пласты соли возникали и на дне морей. Потом озеро высохло, море отступило, а оставшуюся соль засыпало песком и землёй. Над ней образовались другие ГОРНЫЕ ПОРОДЫ. Соль под их тяжестью всё время уплотнялась и стала твёрдой и тяжёлой, как камень, почему её и называют каменной солью.

Соль добывают не только под землёй, но и со дна высохших озёр, ещё не засыпанных землёй, и даже из тех соляных озёр, которые ещё не высохли. Машины отсасывают из озёр воду, выпаривают её, и остаётся чистая, белая соль. Так добывают соль у нас на озёрах Эльтон и Баскунчак.

Соль — важный для жизни человека минерал. И не только потому, что она нужна для химической промышленности. Самое главное — без соли человеческий организм не может правильно развиваться, и человек заболевает.

✦

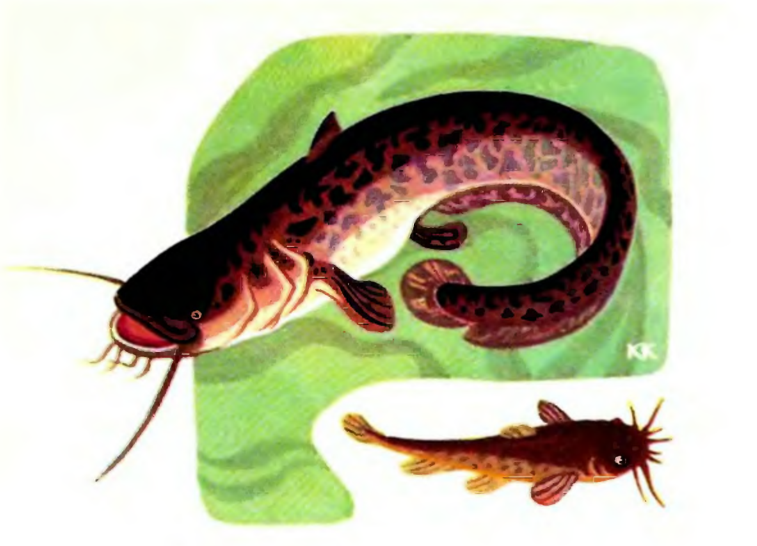
СОМ. На дне реки лежит какая-то чёрная коряга. Рядом извиваются два толстых червячка. Рыбёшка соблазнилась видом лакомого блюда, подплыла. Тотчас коряга рванулась и проглотила рыбёшку.

Оказывается, на дне реки притаился сом. А чтобы его не снесло течением, он бросил «якорь» — прикрепился присосками к грунту. Только его усы червячками извивались в воде.

Хоть сом и обжора, но слишком ленив, чтобы гоняться за добычей. Он предпочитает превратиться в корягу или просто раскрыть свою огромную пасть и втягивать воду. Вместе с ней в глотку попадают и мелкие рыбёшки. Но сомы отличаются не только хитростью.

В Африке живёт сом, под кожей которого находятся особые органы, вырабатывающие электричество. Разряды этих органов способны убить мелких животных, а добычу покрупнее — оглушить.

У некоторых сомов — жителей Тихого и Индийского океанов, пресных вод Америки и Японии — на груди или спине есть зазубренная колючка — шип. Иногда он снабжён ядовитой железой. К счастью, эти ядовитые сомики очень невелики — всего 2—3 см. Встречаются и ещё более мелкие, всего несколько миллиметров в длину — карликовые сомики.



А в наших реках есть сомы — пятиметровые гиганты в 300 кг весом. Эти усатые хищники часто нападают на животных, переплывающих реку, например на собак.

Почти все сомы — заботливые родители. Для своего потомства они строят уютные гнёзда из травы или роют норы. А некоторые сомы носят икру во рту. В их пасти и выводятся сомики.

◆

СОН. Мы просыпаем треть жизни. Жалко? Да ничего не поделаешь. Без сна не проживёшь. Однажды в ЛАБОРАТОРИИ знаменитого учёного Ивана Петровича ПАВЛОВА поставили важный опыт: одних собак оставили без еды, а других — без сна. И оказалось, что животные могут голодать почти месяц, оставаясь в живых, но, если лишить их сна, они уже через пять суток погибают. Врачи лечат сном тяжёлые нервные заболевания, после операции больным дают снотворное, чтобы во сне лучше восстановить силы.

Что же такое наш сон? Учёные считают, что сон — необходимый отдых для всего организма и его НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. Мы засыпаем, и расслабляются МЫШЦЫ, медленнее бьётся СЕРДЦЕ, мы реже дышим. Усталый человек, сомкнув глаза, крепко спит, и, кажется, ничто не тревожит его...

Давно интересовало учёных, почему во сне математики порой решают трудные задачи, а музыканты иногда, проснувшись, сразу записывают мелодию, которую никак не удавалось придумать накануне. Решение словно приходит к ним бессознательно, во сне.

Недавно стало известно, что людям, погружённым в глубокий сон, можно прочитать рассказ, назвать незнакомые иностранные фразы. И спящие могут их запомнить!

Значит, как бы ни был крепок наш сон, он не похож на полное забытьё.

Вспомните большой город ночью. Улицы и дома объяты тишиной. Бодрствуют лишь дежурные телефонисты, врачи, постовые, аварийная служба... В МОЗГУ спящего человека тоже бодрствуют сторожа — нервные КЛЕТКИ, которым в организме поручено нести охранную службу. Они принимают сигналы тревоги. И в случае нужды будят весь организм. Они продолжают работу мозга, начатую днём. Доводят до конца решение задачи, складывают не дававшуюся музыканту мелодию.

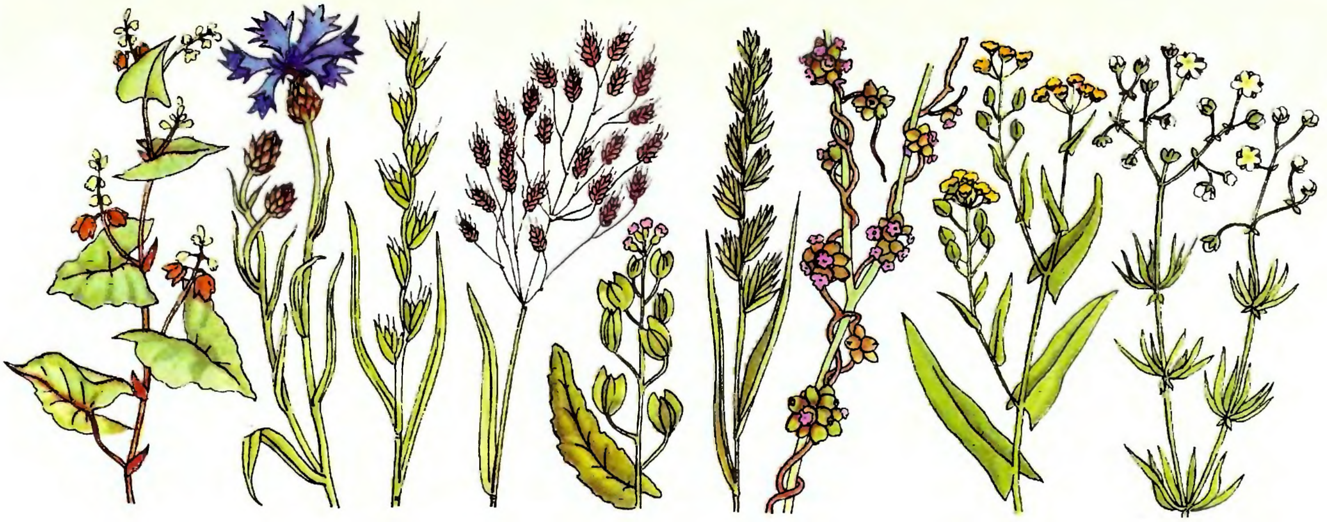
А сновидения? Обычно во сне мы видим пережитое. Все впечатления жизни накладывают отпечаток, оставляют свой след в нервных клетках мозга. Наша память сохраняет и сберегает даже те события, о которых мы, казалось бы, давно забыли... Но в те часы, когда мы спим и наша нервная система не получает новых впечатлений, нам снится всё, что случалось когда-то в жизни. Однако музыканту чаще грезятся мелодии, художнику — яркие краски, шофёру — улицы и дороги.

◆

СОРНЯКИ. Куда ни погляди, чернеет распаханная земля. А через два-три дня на ней показались зелёные росточки. Но это совсем не те растения, которые здесь посеяны. Это их враги — сорняки. Они растут быстрее культурных растений. Те ещё не успели показаться из земли, а сорняки уже тут как тут. И сразу начинают вредить: отнимают землю, питательные вещества, воздух, свет. Когда в поле много сорняков, нечего и думать о хорошем урожае. Сорняки могут совсем погубить его.

Но они вредят не только на поле. Скажем, если к зерну пшеницы примешиваются семена сорняков татарской гречихи или костра ржаного, мука будет тёмной и быстро испортится. Если примешаются семена ярубки, мука будет горькой. Семена куколя, плевела даже ядовиты для человека и скота.

Но откуда же берутся сорняки? Ведь их никто не сеет. Но они сами о себе заботятся. Семян у них бывает несколько со-



Сорняки: гречиха татарская, василёк, плевел, костёр, ярутка, пырей, повилика, рыжик, торица.

тен тысяч. К тому же они очень живучи: способны дать всходы и через 12 лет после созревания.

Некоторые сорняки и без семян могут обойтись, была бы жива хоть небольшая часть растения. Из небольшого кусочка стебля может развиться новый сорняк со стеблем, листьями, корнями...

С давних пор земледельцы воевали с сорняками. Поначалу самым простым способом — ПРОПОЛКОЙ. Потом на помощь пришли специальные машины — КУЛЬТИВАТОРЫ. А в наши дни — химия. С её помощью были созданы специальные вещества — гербициды, которые убивают сорняки и щадят культурные растения.

◆

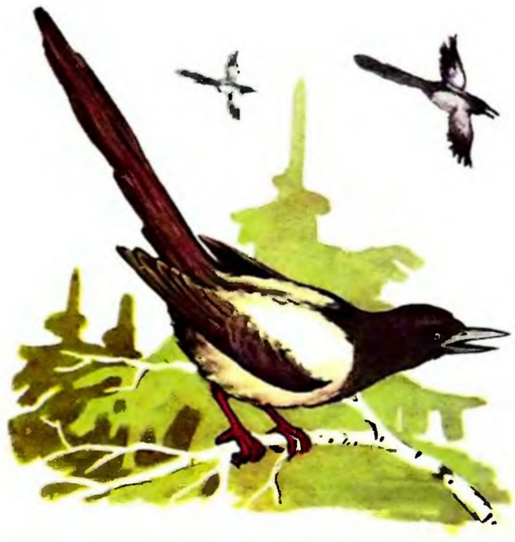
СОРОКА. За шумный крикливый нрав эту птицу называют «сплетницей», её знают как воровку и даже как разбойницу. Многие считают сороку птицей вредной и стараются убить её. А зря!

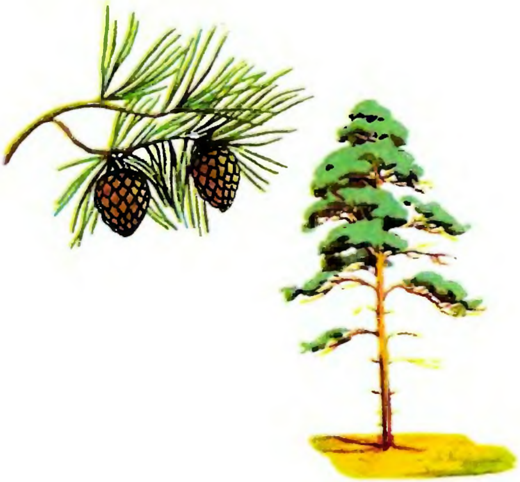
Насчёт «болтливости» сороки люди правы. Но «болтает» она не из любви к этому занятию. Она очень чуткая, осторожная птица и при малейшей с её точки зрения опасности — увидит ли человека или лису, кошку или собаку — своим громким трескучим криком немедленно предупреждает об этом всех в лесу.

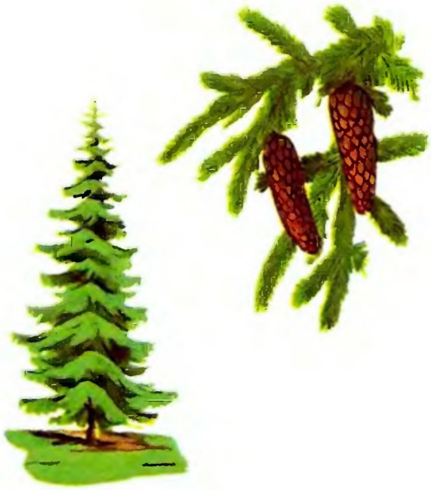
Что же касается её разбойничьих повадок, то тут люди правы лишь отчасти. Сорока — птица всеядная, она поедает насекомых и растительную пищу, мышей и ящериц. Бывают случаи, когда она разоряет гнёзда птиц. Но это покрывается тем, что сорока уничтожает огромное количество вредных насекомых и грызунов. Так что убивать сорок не следует. Впрочем, это и нелегко сделать. Обитая вблизи человеческого жилья, находясь постоянно на виду, сорока тем не менее никого не подпускает близко к себе, хоть и не улетает далеко от преследователя, а лишь отлетает на безопасное расстояние. В случае же нужды она хорошо прячется.

На первый взгляд кажется, что сорока окрашена очень ярко и заметно. Но ярко вовсе не значит заметно. Сорока окрашена в чёрный и белый цвета. Вот села она на снег и... исчезла. Видны на снегу только тёмные пятна. Но мало ли их бывает?! А птицы-то нет, не видно её. На тёмном фоне видны, наоборот, лишь белые пятна. Но опять — пятна видны, а птицы нет!

Сорока теряет свои очертания, свою фигуру птицы. Такую защитную окраску называют разбивающей.







СОСНА И ЕЛЬ. Это было почти триста лет назад. Моряки на корабле, шедшем в Канаду, один за другим заболевали цингой. Выжили лишь те, которые стали пить настой сосновой хвои. А много лет спустя был открыт секрет этого чудодейственного настоя: оказалось, что он содержит в большом количестве ВИТАМИН С, необходимый человеку.

С давних пор люди оценили многие замечательные свойства сосны. Одно из них — стойкость и прочность. Недаром древние римляне называли её «палас» — скала. Сосне действительно не страшны ни морозы, ни жара, ни ветры. Одного лишь боится сосна — темноты. Ей нужно много солнца и света. У сосны очень длинные корни, и благодаря им дерево добудет всё, что ему нужно для жизни, даже из песчаной почвы, где мало влаги и питательных веществ.

А не замечал ли ты, что в сосновом бору легче дышится? Это ещё одно интересное и полезное свойство сосны — способность очищать воздух от вредных БАКТЕРИЙ. Учёные установили, что в воздухе соснового леса в 10 раз меньше бактерий, чем, например, в берёзовом. Поэтому в сосновых борах устраивают лесные школы, пионерские лагеря, санатории.

Ель на сосну похожа и не похожа. Она меньше неё, менее вынослива, хвоинки располагаются иначе, шишки другой формы. И всё-таки они близкие родственники — общих признаков у них немало. Но главный признак — хвоинки вместо листьев. Поэтому и название у них общее — хвойные деревья.

Никто никогда не видел ель или сосну без хвои (конечно, если дерево не засохло). Поэтому называют сосну и ель вечнозелёными растениями. И многие, наверное, думают, что иголки вырастают один раз, да так и остаются до самой смерти дерева. На самом же деле хвойные деревья в течение нескольких лет полностью «переодеваются» — вместо опавших хвоинок постепенно вырастают новые.

Хвойные деревья приносят немалую пользу — их смола и прочная древесина широко применяется в разных областях промышленности и хозяйства. А из хвои только одной сосны можно получить столько полезных ВИТАМИНОВ, что их хватит человеку на целый год. Очень богата витаминами и хвойная мука, которую зимой подсыпают в корм скоту.

◆

СОЦИАЛИЗМ Тысячи лет мечтали люди о том, чтобы была на Земле справедливая и счастливая жизнь. Но мало только мечтать. Словами не убедишь королей или царей, помещиков или фабрикантов добровольно разделить между бедняками свои богатства, отказаться от эксплуатации трудящихся. За справедливость, за всеобщее равенство, за счастье надо было бороться.

Лучшие люди в разных странах мира самоотверженно отдавали этой благородной цели всю свою жизнь. Но их силы были разобщены, а чтобы победить, нужно было объединиться и поднять на борьбу всех трудящихся.

Время шло, капиталисты умножали свои богатства, строили новые фабрики и заводы, но при этом всё многочисленнее и сильнее становился рабочий класс. Карл Маркс и Фридрих Энгельс — великие учители трудящихся — первыми поняли, что именно рабочему классу суждено уничтожить эксплуатацию, и указали правильный путь к справедливости, свободе, счастью.

Первыми пошли по этому пути трудящиеся нашей страны. Под руководством Коммунистической партии, во главе с Лениным они прогнали царя, капиталистов и помещиков, взяли власть в свои руки и начали строить социализм. Вот почему называется социалистической Октябрьская революция 1917 года, революция, которая покончила с главной несправедливостью — эксплуатацией, угнетением человека человеком — и дала возможность построить социализм.

Что же такое «социализм»? Это слово произошло от латинского слова, которое значит «общий», «общественный». В социалистическом государстве все богатства принадлежат обществу, народу. Весь народ сообща владеет у нас заводами и фабриками, лесами и полями, реками и морями. У нас все равны, все товарищи, все вместе трудятся на общую пользу государства.

Мы не хотим потакать лентяям, которые желали бы не работать, а жить за счёт других. Наш лозунг — «Кто не работает, тот не ест!» В социалистическом государстве каждый человек должен трудиться, и получает он то, что заработал своим трудом.

Социализм — это только первая ступень по дороге к счастью. При социализме ещё не все одинаково счастливы. Полного равенства и счастья можно добиться, лишь когда мы своими руками создадим изобилие всего, что нужно человеку. Для этого советские люди стараются лучше работать, много учатся, чтобы лучше узнать своё дело. Старайся и ты лучше учиться, больше знать, потому что сейчас долг каждого — трудиться в полную силу, развивать наше хозяйство, чтобы приблизить светлое будущее — КОММУНИЗМ.

Вместе с Советским Союзом путь к коммунизму прокладывают и другие страны, где власть принадлежит народу и тоже утвердился социалистический строй. Сейчас уже почти треть всего человечества сбросила власть капиталистов. Не за горами время, когда на всей Земле будет социализм, а потом и коммунизм. Так вековая мечта о свободе и равенстве на наших глазах воплощается в жизнь!

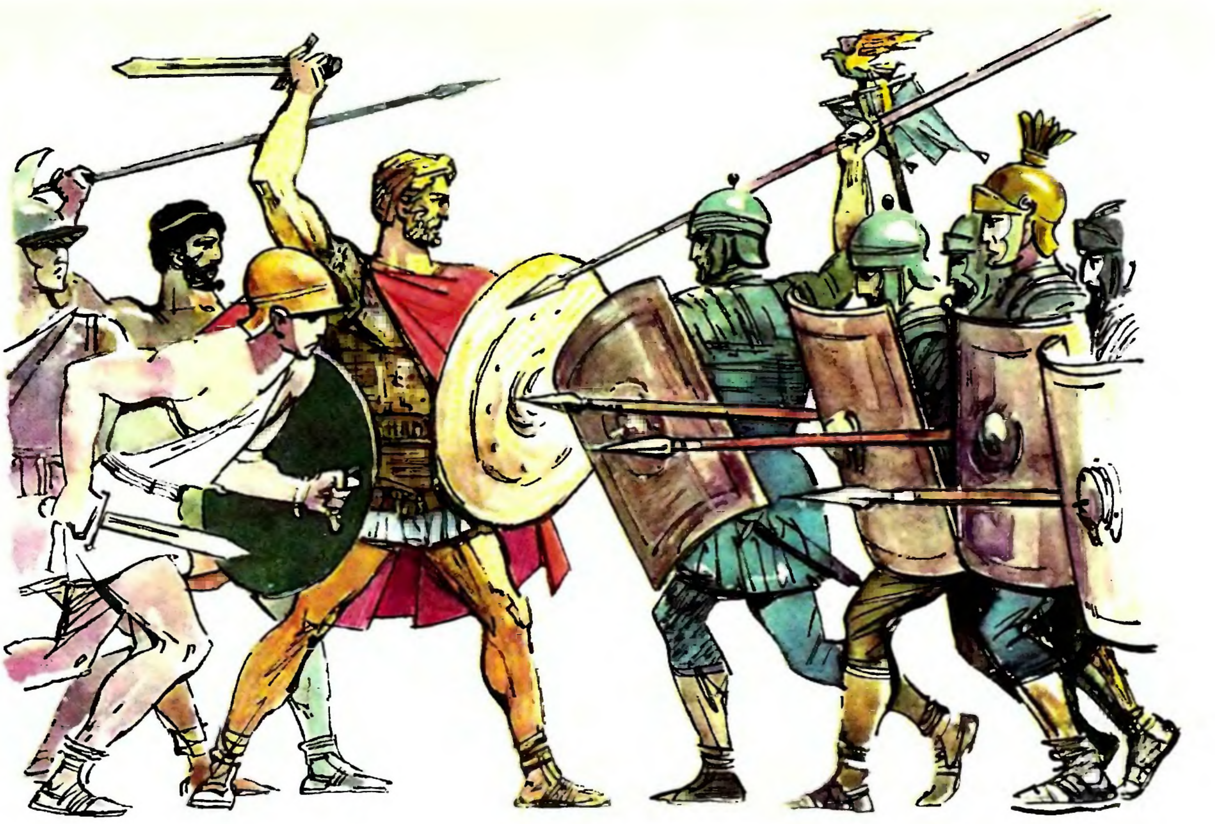
СПАРТАК.
ум. 71 до н. э.

В каком бы городе ты ни жил, в нём наверняка есть улица, а может, площадь или парк имени Спартака. Тебе, конечно, известно одно из самых любимых у нас в стране спортивных обществ — «Спартак», а большие физкультурные праздники и соревнования даже называются спартакиадами. Кто же был этот человек, память о котором сохраняется вот уже больше двух тысяч лет.

В древнем Риме были особые рабы, которые должны были на потеху богачам и бездельникам сражаться друг против друга на арене цирка. Они бились обыкновенно мечами, а «меч» на языке римлян — «гладиус», отсюда и название — «гладиатор». Гладиатору каждый бой мог стоить жизни.

Спартак тоже был гладиатором. Родился он во Фракии (на земле нынешней Болгарии). Сражаясь с римлянами за свободу своей родины, он попал в плен. Раб могучего телосложения был продан в гладиаторскую школу. Умный и смелый, Спартак больше всего любил свободу. Погибать в цирке ради удовольствия богачей? Нет! Разговаривая то с одним, то с другим гладиатором в недолгие часы, которые отводились им для сна, или в перерывах между упражнениями и боями, Спартак горячо убеждал своих товарищей бежать из плена. И Спартак поднял на восстание гладиаторов, обучавшихся с ним вместе. Вооружившись кухонными ножами, 70 рабов перебили стражу, взломали ворота и вырвались на волю. Они укрылись на лесистой горе — вулкане Везувий. К ним стали стекаться рабы сперва из окрестностей, а вскоре со всей страны. Римскую республику охватил огромный пожар восстания. Вождём рабов стал Спартак — умный и находчивый полководец. Не раз восставшие наносили поражение римским легионам. Три года наводили спартаковцы страх на рабовладельцев. Наконец, римляне послали против Спартака армию с лучшими военачальниками.

У рабов не было плана действий. Среди восставших были люди из разных стран — смуглые сирийцы, курчавые греки, светловолосые германцы. Они говорили на разных языках, и не всегда удавалось им понять друг друга и действовать согласованно. Это ослабляло их силы и дало перевес римлянам. В последнем бою погиб и сам Спартак. Раненный дротиком в бедро, он продолжал сражаться, опустившись на колено. Враги изрубили



его в куски. Сами римляне признавали, что Спартак погиб, как подобает великому полководцу.

С тех пор трудящиеся люди всегда произносят его имя с любовью и уважением. Спартак — это один из тех героев, чья жизнь была отдана во имя свободы.

Прочитай повесть В. Яна «Спартак», а немного погодя ты с удовольствием познакомишься с исторической книгой итальянского писателя Р. Джованьоли, которую когда-то, может быть, читали и твои родители.

✦

СПЕКТР — это многоцветная полоска, которую можно получить, пропустив луч СВЕТА через трёхгранную ПРИЗМУ. На рисунке показан опыт, который проделал почти триста лет назад великий английский учёный НЬЮТОН.

Раньше такие призмы продавались для забав, и било известно, что они могут рождать цветные лучи, но Ньютон первый установил, что все цвета спектра возникают из одного белого цвета. Потом он на опыте доказал обратное: все цвета спектра, взятые в правильном соотношении, смешиваясь, дают белый цвет.

Роль призмы могут играть капли дождя, тогда появляется радуга. Брызги от фонтана тоже могут дать маленькую радугу. Подобны призме порой КРИСТАЛЛЫ льда и, конечно, драгоценные камни, которые играют всеми цветами радуги.

А что такое цвет? Долгое время это было неизвестно. Ньютон, например, считал, что свет — это поток мельчайших частиц — корпускул, и каждому цвету соответствует свой сорт корпускул. А поскольку белый цвет, как он сам установил, состоит из семи цветов, то получалось, что каждый белый луч, как бы тонок он ни был, состоит из семи струй разных световых частиц.

Загадка сложения цветов получила объяснение, когда стали выявляться волновые свойства света. ВОЛНА имеет определённую длину. И лучи разных цветов — это световые волны разной длины. А когда мы, например, говорим: «Лист — зелёного цвета», это значит, что поверхность листа отражает только зелёные лучи, а все остальные части белого света поглощает.

В зависимости от длины волны лучи преломляются по-разному: короткие волны отклоняются сильнее. Вот почему призма разлагает белый луч в полоску спектра — каждый цвет отклоняется по-разному и получает в этой полоске своё постоянное место.

Слабее всего отклоняется красный луч, сильнее всего фиолетовый. Между ними располагаются все цвета радуги: оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий. Таков спектр видимого света.

Но видимый человеком свет — это лишь один из многих видов электромагнитных волн. О другом виде — о радиоволнах — ты прочтешь в рассказе «РАДИО», в котором говорится и о том, что такое вообще электромагнитные волны. Все они составляют одно семейство, в котором видимый свет занимает лишь маленький участок. Поэтому, если взять спектр не только тех лучей, которые мы видим, а и других электромагнитных волн, то он протянется далеко в обе стороны от тёмно-красного и тёмно-фиолетового цветов.

За тёмно-красными лучами расположатся тепловые, или инфракрасные, лучи («инфра» по-латыни — «ниже»). Дальше идут ещё более длинные радиоволны.

После тёмно-фиолетовых лучей мы найдём ультрафиолетовые лучи («ультра» по-латыни — «за пределами»), которые вызывают загар на коже. За ними — рентгеновские, гамма- и КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ. Чем короче волна, тем большую энергию несут световые частицы — фотоны и тем выше, как говорят, их проникающая способность.

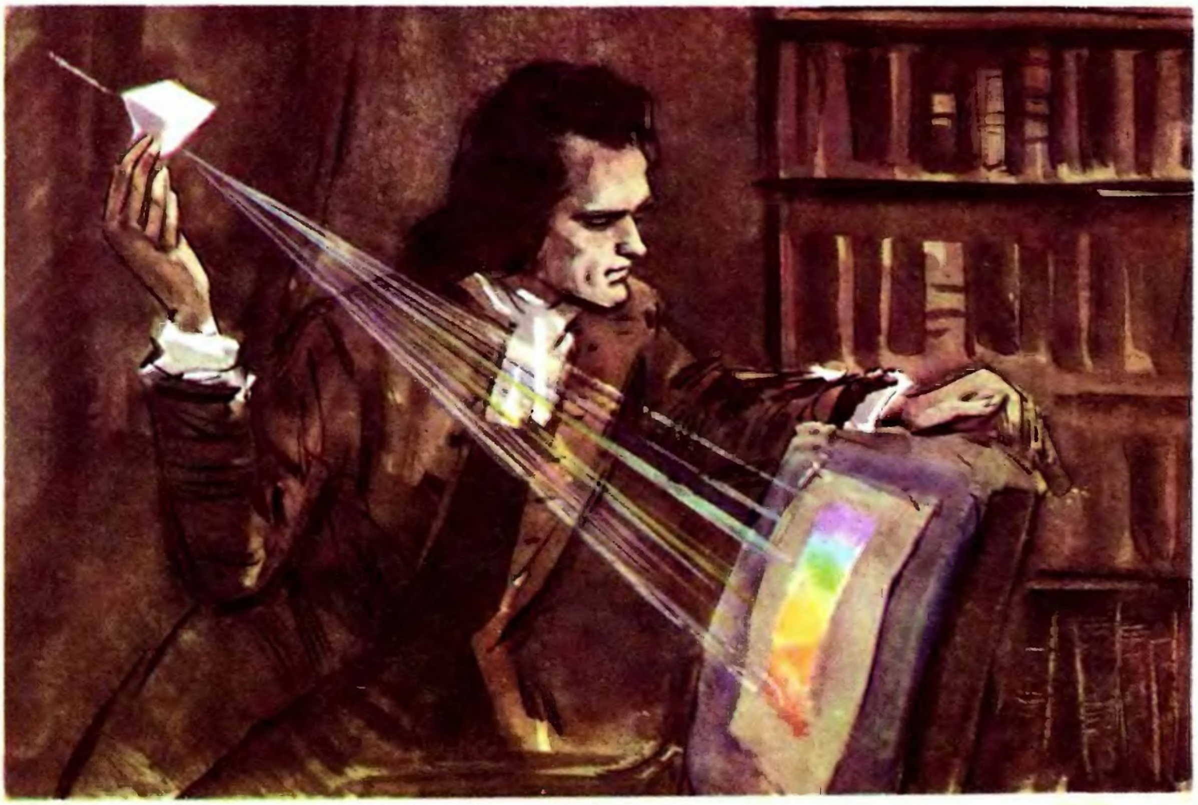
Отдельные части спектра следуют одна за другой непрерывно, сменяют друг друга постепенно, и границу между ними точно провести нельзя.

✦

СПИРТ. Однажды средневековый АЛХИМИК монах Валентинус перегонял пары виноградного вина, называемые по-латыни «спиритус вини» — «дух вина». Валентинус получил прозрачную, жгучую на вкус жидкость. Алхимик выпил её с друзьями-монахами и развеселился. Он решил, что ему удалось получить чудодейственный «эликсир жизни». А на самом деле это был этиловый спирт — алкоголь.

Только много позже люди узнали, что это страшный яд, что он постепенно разрушает здоровье и вызывает раннюю старость. Слабеет память, слабеет воля, появляются заболевания желудка, печени и нервной системы. В больших дозах спирт может даже убить.

Но в то же время этиловый спирт —



ценное вещество. Это — горючее для двигателей ракет и сырьё для получения искусственного **каучука**, лаков. Это прекрасный растворитель, необходимый для приготовления многих лекарств.

Современная медицина и ядовитые свойства этилового спирта заставляет приносить пользу: с его помощью убивают опасных БАКТЕРИЙ, стерилизуют хирургические инструменты, бинты. А однажды была произведена необыкновенная операция. В глубине мозга больного оказался повреждённым нервный центр величиной с горошину. Из-за этого у человека непрерывно дрожали руки и ноги, и он не мог донести до рта ложку с супом, не мог ходить. Хирург осторожно, через тонкую иголочку ввёл в мозг этиловый спирт, который убил больные клетки, нарушавшие работу мозга и мышц. Человек был спасён от недуга.

Алкоголей, или спиртов различных очень много. Учёные изучают их свойства, чтобы заставить приносить людям пользу.

✦

СПЛАВЫ. Видел ли ты когда-нибудь чистое железо? Вероятно, нет: это очень редкая вещь; его получают сложным и дорогим способом и в небольших количествах. Но самое интересное заключается в том, что металлурги не очень-то и стараются получить чистое железо. Оно такое мягкое, что не годится ни для гвоздей, ни для инструментов, а уж железную дорогу из него и подавно не построишь. Как говорят инженеры, у чистого железа очень плохие механические свойства.

Ну, а как обстоит дело с другими металлами? Вот алюминий — в наше время один из соперников железа. В чистом виде алюминий годится разве только на кастрюли, потому что слишком непрочен. Самолёта из него, во всяком случае, не сделаешь. Из чистой меди нельзя сделать ни болтов, ни шестерёнок, даже разменную монету перестали чеканить из меди: слишком быстро она истирается.

Из чего же сделаны все металлические вещи, окружающие нас?

Из сплавов.

Вот лежит медный пятак. Он на самом деле не медный, а латунный. Латунь — сплав меди и цинка, твёрже их обоих, а куётся и прокатывается почти так же хорошо, как медь. Вот бронза — сплав меди с оловом. Это, наверное, самый древний из всех сплавов. И вот что интересно: добавили к мягкой, легко стирающейся меди всего одну десятую часть хрупкого и непрочного олова, а получился твёрдый сплав, из которого делают прочные шестерёнки и втулки.

Алюминий по прочности становится похожим на сталь, если его сплавить с небольшим количеством меди, магния и марганца. Получается дюралюминий, почти такой же лёгкий, как сам алюминий. Из него можно делать и самолёты, и каркасы домов.

Очень часто при выплавке металла небольшие добавки других элементов резко изменяют его свойства. Обычная сталь отличается от железа только тем, что в ней содержится лишь двухсотая часть углерода. Если добавить в сталь небольшие количества других металлов, получаются так называемые легированные стали. К их числу относится знакомая всем нержавеющая сталь. Нержавеющей делают её добавки хрома и никеля. А если добавить в сталь хром и вольфрам, то получится «быстрорежущая» сталь. Резцы из этой стали для токарных и фрезерных станков могут при работе разогреваться до тёмно-красного каления и при этом сохраняют свою твёрдость.

В наши дни число сплавов так велико, что простое перечисление их заняло бы целую книгу. Жаропрочные и легкоплавкие, сверхтвёрдые и упругие, тяжёлые и лёгкие, они нужны для сотен и тысяч деталей современных машин.

✦

СПОСОБНОСТИ И ТАЛАНТЫ. «Сижу, думаю, а всё же не могу решить задачи! Видно, у меня нет способностей к арифметике. А вот для Саши любая задача — пустяк. Он их щёлкает, как орехи: р-раз, и готово. Хорошо ему — он ведь способный»,— так обычно бубнит, делая уроки, Серёжа.

А может быть, и ты тоже сваливаешь свои неудачи на отсутствие способностей? Но Серёжа не прав. Все учебники и задачники составлены так, что каждый школьник, если он старательно учится и ничего не пропускает, в силах всё понять и все задачи решить.

Значит, тот, кому, как Серёже, сейчас очень трудно приготовить уроки, раньше тоже плохо учился, не слушал учителя, зевал по сторонам. И теперь расплачивается за это.

А Саша учил всё, ничего не пропускал, вот и щёлкает задачи, как орешки. Но, кроме того, у Саши могут быть действительно лучшие способности к арифметике.

Способности — это чудесные подарки, которые даёт природа каждому человеку. Одному достаётся их больше, другому меньше. А третий долго считает, что у него вообще никаких способностей, и вдруг обнаруживаются у него самые необыкновенные качества. Например, оказывается, что он может выдержать условия космического полёта. Или открывается у него дар изобретателя.

А что такое талант? Это очень большая способность к чему-либо. Попробуй играть на рояле, как играл и сочинял пьесы в детстве МОЦАРТ, или писать стихи, как их писал ещё ребёнком ПУШКИН, или рисовать, как рисовал в школьные годы РЕПИН. Вряд ли это у тебя выйдет. Ведь у этих людей от рождения был большой талант: музыкальный, поэтический или талант художника.

Но талант может быть и не такой огромный, как у них. И талантливым может быть не только музыкант, поэт или художник. Валерий Чкалов был талантливым лётчиком, Паша Ангелина — талантливой трактористкой. Среди работников каждой професии есть способные и талантливые: учёные, врачи, учителя, токари и ткачи.

У каждого человека есть какие-нибудь свои способности. Трудом и умением можно хорошо развить их. Недаром говорят: «Талант — это великий труд!»

В странах капитализма у трудящихся нет возможности развивать свои способности. Они вынуждены заниматься только той работой, на какую есть спрос. Так и пропадает множество талантов.

У нас каждый сам выбирает себе профессию и работу по способностям. Или развивает свои способности, занимаясь в кружках, отдавая любимому делу досуг. Особенно ярко расцветут человеческие способности при КОММУНИЗМЕ.

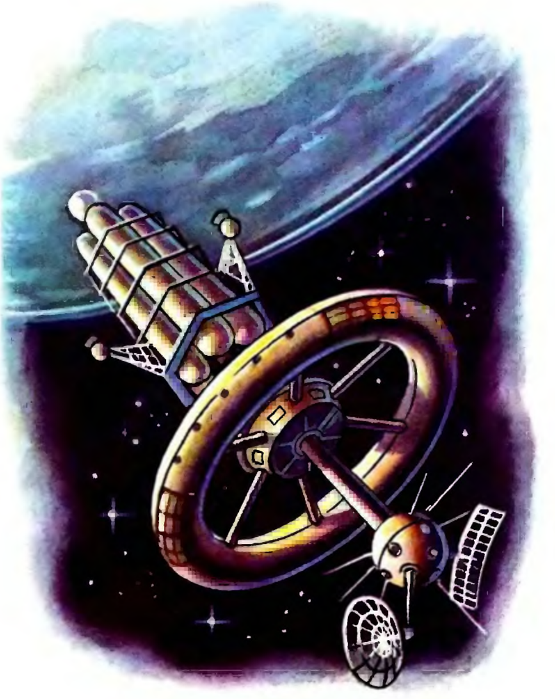
Карл МАРКС сказал, что на знамени коммунизма написано: «Каждый — по способностям, каждому — по потребностям». Это значит, что каждый человек будет трудиться в той мере, в которой ему позволят его способности, и одновременно станет их развивать дальше. Все люди в нашей стране будут отдавать свои способности и таланты для расцвета всего общества.

✦

СПУТНИК. 4 октября 1957 г. советские люди запустили первый в мире искусственный спутник Земли — блестящий шар весом 82 кг. На всей нашей планете люди всматривались в небо и, когда удавалось заметить стремительно летящую маленькую звёздочку, восторженно кричали: «Летит! Летит!» Сбылась мечта, казавшаяся даже писателям-фантастам такой далёкой: человек пошёл в наступление на космос. А зачем нужны спутники?

Со спутника мы видим Землю «со стороны» и замечаем много такого, чего иначе увидеть не удаётся. Можем быстро увидеть, какая погода на земном шаре. Это очень важно для предсказания погоды на будущее. Наблюдая полёт спутника, учёные определяют точную форму Земли, а это помогает составлять точные географические карты. Сотни полезных дел делают спутники и по радио и телевидению автоматически передают всё, что узнают.

Но одного радио и телевидения мало, чтобы заставить спутник работать на человека. Ведь спутник должен всё время смотреть на Землю, иначе его телевизионная камера ничего не увидит. Для этого на спутнике стоит система управления и ориентации. Она не позволяет спутнику кувыркаться. А на советских спутниках «Полёт» были ещё и двигатели, так что спутник мог то подниматься на высокую орбиту, то приближаться к Земле.



Искусственный спутник Земли — лаборатория будущего.

Очень важная система — радиотелеметрия. С её помощью узнают, как ведёт себя аппаратура спутника, не сломалось ли что-нибудь, не нужно ли дать команду, чтобы вместо неисправного прибора включился запасной. С помощью радиотелеметрии человек словно находится на спутнике, рядом с аппаратурой.

Уже сейчас ведутся опыты телевизионных передач с помощью спутников. И придёт время, когда мы сможем смотреть любую телевизионную программу любой страны мира.

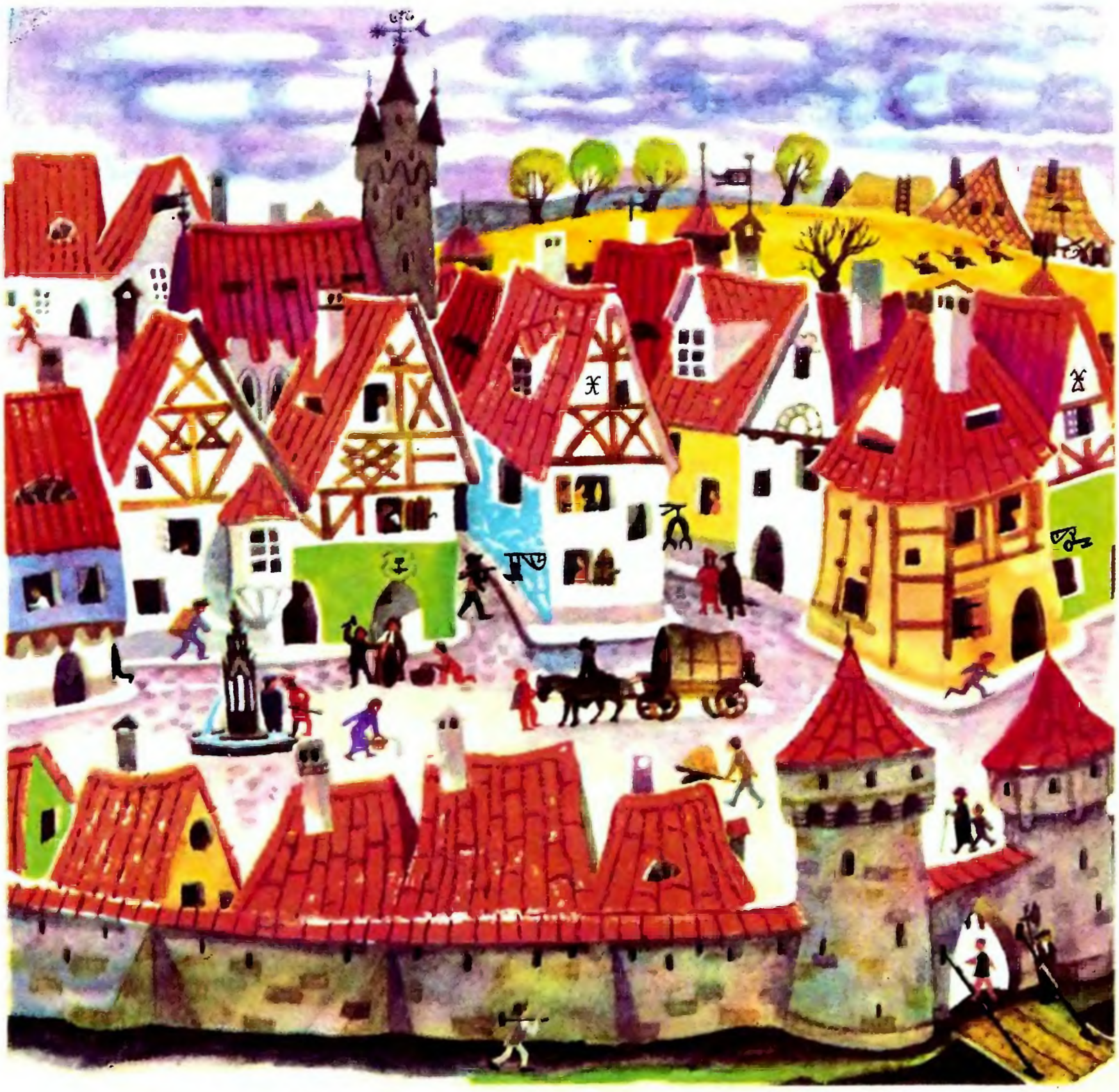
Сейчас учёные поднимают на спутниках свои научные приборы, а скоро и сами начнут работать на огромных спутниках — научных лабораториях и обсерваториях. Корабли и самолёты будут безошибочно определять своё местонахождение с помощью спутников. Геологи будут искать полезные ископаемые со спутников, и слово «спутник», уже сейчас известное всем, станет таким же привычным и обыкновенным, как слова «автомобиль» или «самолет».

◆

СРЕДНЕВЕКОВЫЙ ГОРОД. Его окружали кольцом каменных стен и рвом с водой. Деревья и кусты вокруг города вырубали, чтобы враги не могли подобраться врасплох. А врагов у города много — каждый соседний феодал мечтал о том, как ограбить горожан.

Въезжали в город по подъёмному мосту, через окованные железом ворота. Мост опускался только в светлое время дня и поднимался с заходом солнца.

Земли в городе было мало. Тесно при-



жавшись друг к другу, дома тянулись вверх. Верхние этажи, заслоняя свет, нависали над узкими улицами. В городе жили купцы и ремесленники со своими подмастерьями. В первом этаже обычно размещалась лавка или мастерская. Здесь же обычно устраивали и свинарник. Второй и третий этажи — жилые. А чердак под остроконечной крышей служил амбаром и складом,— там сухо и крыс меньше.

Кривые и мрачные улицы вели в центр города к базарной площади. Посреди неё бил фонтан или стоял главный колодец. У него целый день толпились кумушки. На площадь выходило красивое здание с башней — ратуша, где богатые горожане сообща решали городские дела. Башня ратуши считалась символом того, что город не подвластен никакому феодалу. На башне дежурил дозорный и отбивали время городские часы.

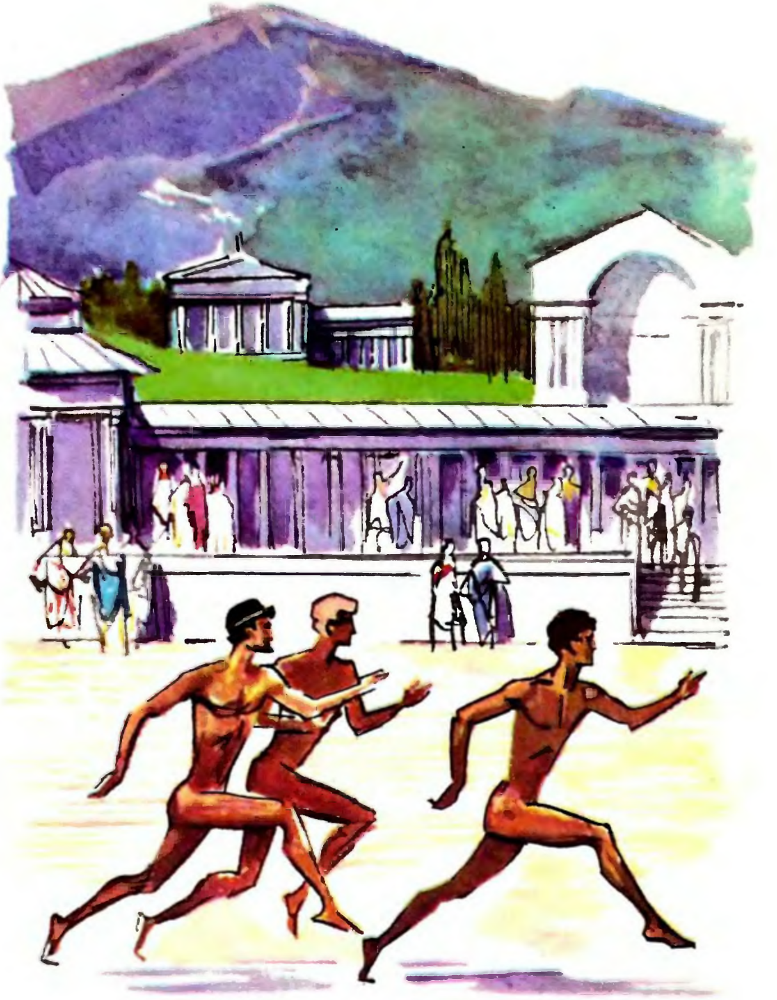
В средние века люди считали, что каждому городу покровительствует какой-нибудь святой. Этому святому посвящали самое большое сооружение города — собор с колокольнями и множеством всевозможных украшений. Иногда такой собор строился несколько столетий. В соборе не только молились. Здесь выставляли свои товары приезжие купцы, и глашатай выкрикивал распоряжения властей. Бывало даже, что в дождливые дни в соборе молотили хлеб или варили пиво. А во время войны здесь собиралось городское ополчение.

Многие современные города Европы выросли на месте средневековых, и до сих пор в них можно увидеть сохранившиеся древние рвы, башни, соборы и ратуши.

Хочешь пройтись по улицам средневекового Парижа? Книга Б. Бродского «Пять древних столиц» будет твоим путеводителем.

✦

СТАДИОН. Когда в древней Греции устраивали ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ, зрители располагались прямо на земле, по склону холма. Перед ними лежала четырёхугольная арена с прямой беговой дорожкой длиной около 200 м. Такое расстояние человек может спокойным шагом пройти за время, пока солнце, только что показавшееся, полностью взойдёт. Это расстояние называлось «стадий». А в Олимпии дорожку, по преданию, отмерял сам ГЕРАКЛ, шаг которого был больше, чем у всех. Потому и стадий в Олимпии самый большой.



От древнегреческого стадия и происходит слово «стадион». Но, конечно, теперь стадионы строят по-другому. Большие стадионы — это настоящие города спорта. А по площади, которую занимают, они могут потягаться даже с некоторыми государствами.

Площадь княжества **Монако** — 150 гектаров. Число жителей около 25 000. А например, Центральный стадион имени В. И. Ленина в Москве свои многочисленные спортивные сооружения — 11 футбольных полей, 14 легкоатлетических секторов, 30 теннисных кортов, 15 баскетбольных и 16 волейбольных площадок, специальный детский стадион, 19 залов, 4 бассейна для плавания — разбросал на 177 гектарах. В этой столице спорта есть своя гостиница, музей, кинотеатр, почта и телеграф, рестораны, медицинские

учреждения — словом, всё, что душе угодно.

Что же касается числа жителей, то Монако не может конкурировать даже с большой спортивной ареной стадиона в Лужниках, вмещающей 103 000 зрителей. А ведь «обитаемы» ещё и малая спортивная арена, и Дворец спорта, и летний бассейн. Короче говоря, стадион в Лужниках вполне можно было бы нанести на карты географического атласа: он того заслуживает.

✦

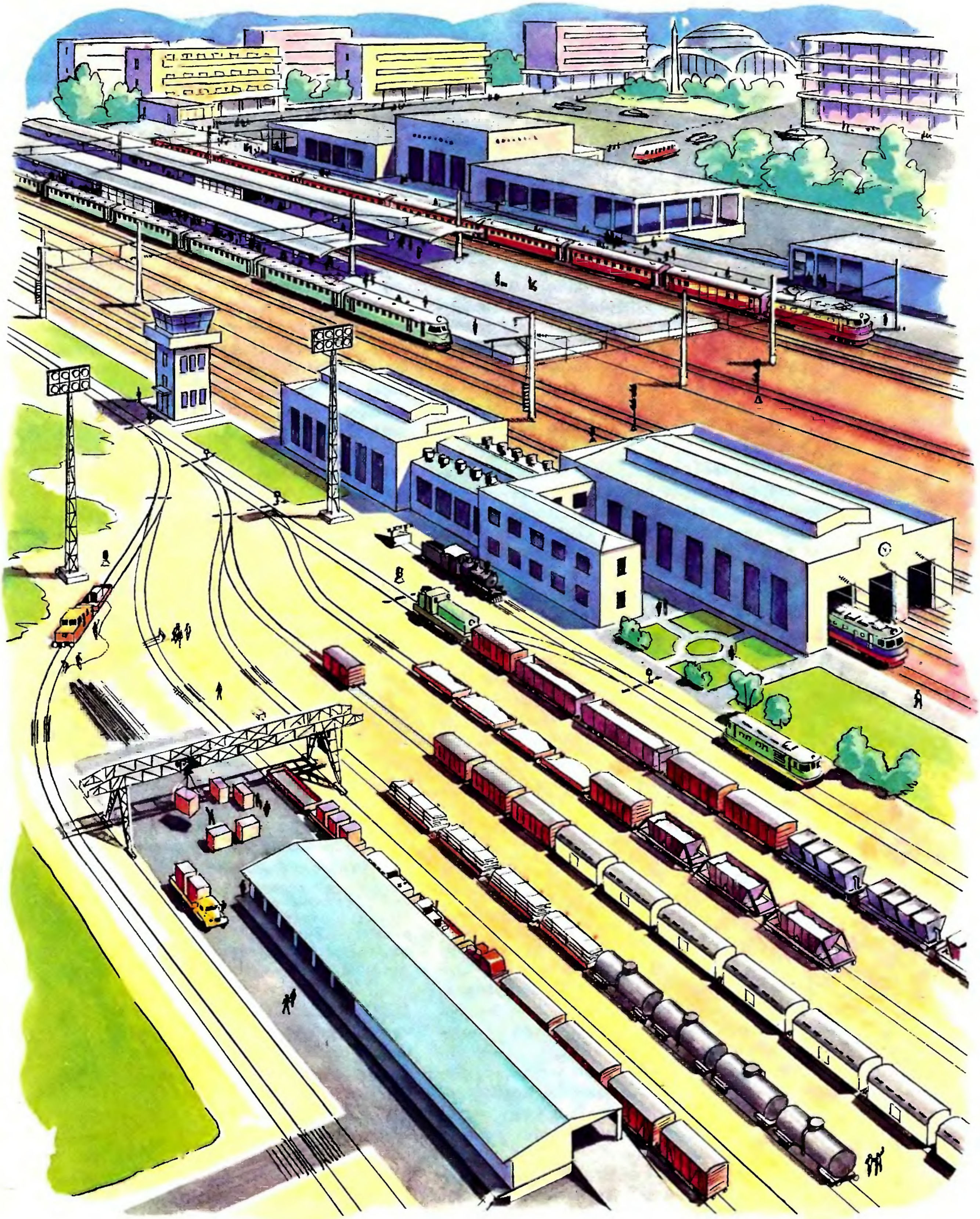
СТАНЦИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ. Станция. Освещённый вокзал, кассы, носильщики с бляхами. Поезд плавно отходит от перрона. А дальше — пути, пути, на которых стоят или движутся целые составы и отдельные вагоны, ЛОКОМОТИВЫ...

Такой запомнил станцию каждый, кто хоть раз ездил по железной дороге. Но то, что видят пассажиры, всего лишь часть станции.

Даже в тайге, даже в пустыне, где нечего делать пассажирам, обязательно устраивают станции. Ведь если дорога одноколейная, то нужны разъезды, где могли бы разойтись встречные поезда. А на дорогах в две колеи — место обгона, где скорые поезда обгоняют тихоходов.

Ну, а уж где есть город или село, там и подавно нужна станция. И не только для пассажиров. Сюда постоянно приходят грузы: машины, продукты, разные товары для жителей. Остановится товарный поезд, от него отцепляют вагоны и отгоняют на запасный путь. А оттуда — к грузовым складам или на ветку — на ответвление пути, ведущее к большому заводу, к шахте, к ЭЛЕВАТОРУ. А взамен отцепленных прицепляют вагоны с новыми грузами. С зерном или хлопком, с машинами или лесом, с рудой или рыбой — со всем, чем богат здешний край.

Часто нужный вагон оказывается в середине состава. Чтобы до него добраться, приходится состав расцеплять, растаскивать по разным путям. Для этого на больших станциях устраивают сортировочные горки. Вагоны расцепляют, и маневровый локомотив толкает их на горку. Перевалит вагон через горку — и сам побежит под уклон. А здесь пути расходятся веером. Щёлк! Включилась стрелка, и вагон заворачивает к складам для разгрузки. Следующему вагону — путь на юг. Щёлк! И покатился вагон на тот путь,



где собирают, формируют состав южного направления. Идут с горки сразу три вагона, адресованные на запад. Щёлк! Покатились на свой путь. Так весь состав разгоняют по разным путям.

На тех станциях, где меняют локомотивы, есть депо. Здесь локомотивы «отдыхают», здесь их чистят, смазывают, заправляют горючим и водой, здесь и чинят, если нужно. А на станциях возле больших городов, где разгружают и нагружают много вагонов, есть и вагонные депо.

Важное место на станции — это диспетчерская. Сюда строжайше запрещён вход всем посторонним. Никто не должен мешать дежурному ДИСПЕТЧЕРУ. Ведь он руководит всем движением на станции, всей работой. Перед диспетчером — большая схема станции со всеми путями, со всеми стрелками, со всеми сигналами. Здесь же — телевизор, показывающий всё, что делается на путях, громкоговорящий телефон для связи со всеми участками, а на самых больших и сложных станциях — даже ЭЛЕКТРОННЫЕ МАШИНЫ для управления сортировочными горками. Диспетчер видит и слышит всё, что делается в его сложном хозяйстве. Передвигая ручки и нажимая кнопки, он даёт команды всем стрелкам, всем сигналам, всем машинистам локомотивов.

Кого нужно пропустить скорее? Кто опаздывает? Кто забежал вперёд? Кого принять на станцию, кого отправить? Где есть свободные пути? Все эти вопросы быстро и точно решает диспетчер. И правильно, что пассажиров к нему не пускают. А всё-таки жаль: очень уж интересно было бы посмотреть!

◆

СТЕКЛО. Во время АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПОК в Египте учёные нашли прекрасную стеклянную вазу. Красивая форма, стекло самого высшего качества. Определили «возраст» находки, оказалось, ваза была изготовлена почти три тысячи лет назад. Вот как давно люди умели обращаться со стеклом!

Удивительный материал — стекло. Берут совершенно непрозрачный белый песок, такую же непрозрачную соду и некоторые другие, столь же непрозрачные материалы, смешивают, потом плавят смесь в печах при высокой температуре, и готова прозрачная, тягучая масса. Из этой массы можно лист прокатать, получится оконное стекло. Можно выдуть из неё стеклянный пузырь и превратить его в стакан, графин, вазу или абажур. Руки рабочего-стеклодува словно волшебные: минуту назад не было ничего, кроме куска раскалённой стеклянной массы, а сейчас получилась забавная зверушка.

Но стекло — это не только посуда, зеркала и двойные рамы в окнах. Фотоаппараты, киносъёмочные камеры — их объективы изготовлены из высококачественного оптического стекла, отличающегося особой прозрачностью. А сколько стеклянных колб, пробирок, реторт и змеевиков в химических ЛАБОРАТОРИЯХ! Любая радиолампа — это тоже стекло. И миллиарды осветительных ламп тоже.

Говорят: «Хрупкий, как стекло». А совсем недавно создали стекло, не уступающее по прочности стали. Из такого стекла можно делать детали механизмов. В окна автомобилей и самолётов ставят закалённое стекло. Оно очень крепкое: стальной шар весом в килограмм падает на лист такого стекла с высоты человеческого роста, и оно остаётся целёхоньким! Мало того, если даже и разбить такое стекло, оно не даст осколков с острыми краями. Значит, и люди в автомобиле, где оно стоит, не будут порезаны осколками, если вдруг случится авария и стекло разобьётся.

Из стекла делают ИСКУССТВЕННОЕ ВОЛОКНО, а из него — вату и ткут негорючие ткани. На стеклянных сковородках не пригорает пища. Из стеклянной ткани, пропитанной химическими смолами, штампуют кузова легковых автомобилей, морских шлюпок и небольших судов.

Мы ещё только начали по-настоящему осваивать удивительный материал — стекло. За ним — будущее.

Об истории стекла, о том, как его делали раньше и теперь,— книга Б. Дижур «Стеклянная река»

◆

СТЕПЬ. Поезда южного направления отходят из Москвы поздно вечером. Все пассажиры сразу ложатся спать. А утром видят, что поезд давно уже идёт по степи. Быстро мелькают телеграфные столбы, шлагбаумы и какие-то домики. А за ними, чуть дальше от дороги, проплывают поля, то чёрные, распаханные, то зеленеющие посевами. Тянутся они до самого горизонта. Прогрохочет поезд по мосту через речушку. Мелькнут где-то внизу белые мазанки, подсолнухи и фруктовые сады — и снова кругом расстилаются ровные, бескрайние поля.

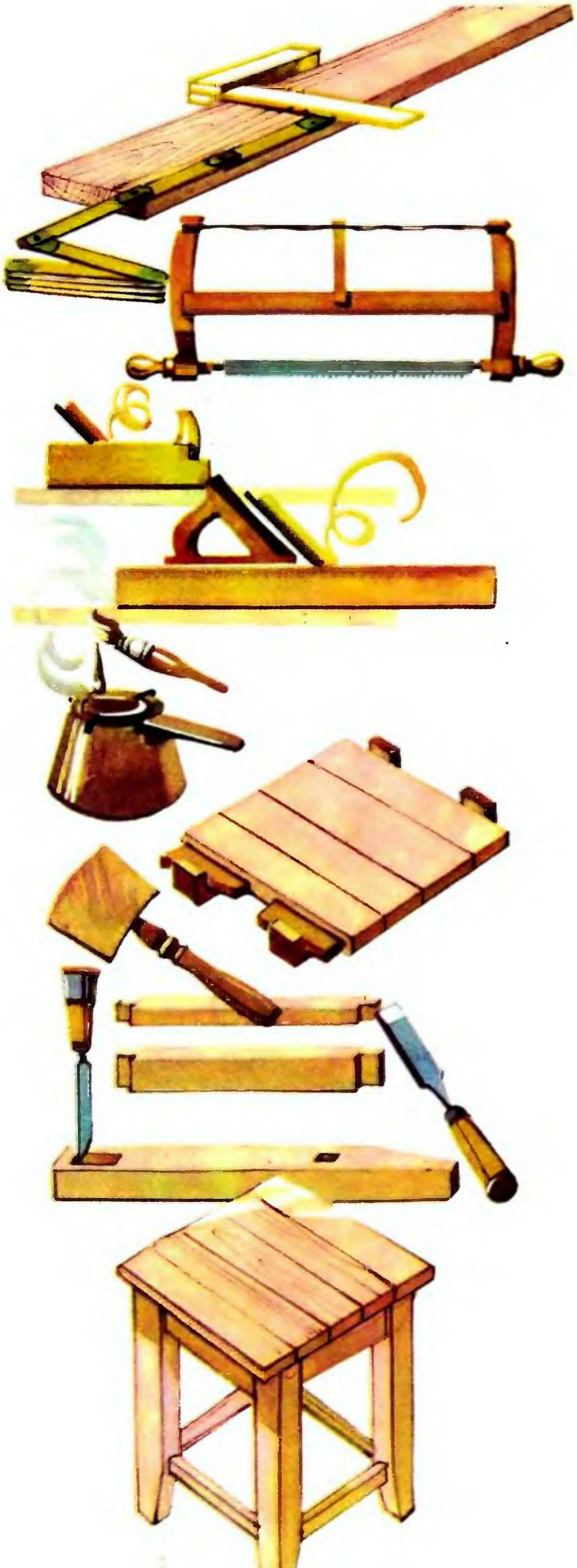
Почва здесь чернозёмная, самая плодородная. В степных заповедниках, где больше ста лет никто не притронулся к земле, стоят удивительные, роскошные травы по пояс высотой, а весной яркие, крупные цветы покрывают всё сплошным ковром.

Было время, когда между учёными разгорелся долгий жаркий спор: откуда взялся чернозём и почему не растут в степи леса. Наконец, разобрались, что всё дело в климате. Слишком мало выпадает дождей, и слишком жаркое светит здесь солнце, чтобы росли леса. А для степных трав лучшего климата не найти.

Почва чернозёмная, жирная, перегнойная образовалась потому, что каждую осень земля удобрялась здесь обильным слоем травы, выросшей за лето. И теперь, что на чернозёме ни посей: пшеницу или кукурузу, подсолнечник или сахарную свёклу — жди богатый урожай. Конечно, если только не унесёт из земли всю влагу коварный ветер-суховей.

Степи есть не только в нашей стране. В Северной Америке их называют прерии, в Южной — ПАМПАСЫ, в Африке — САВАННЫ. Но таких обширных и плодородных степей, как у нас, нигде нет. Широкой полосой тянутся они от западной границы СССР на восток; к Алтайским горам, и всюду колхозники собирают щедрые урожаи.

◆



СТОЛЯРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ. Надо сделать табуретку. Первыми за дело взялись угольник и линейка с делениями. Они вместе с карандашом разметили, а лучковая пила разрезала длинную доску на одинаковые куски.

— Шурх! Шурх! — зашуршал рубанок по дощечкам. Затем его сменил тяжёлый, неповоротливый фуганок и почти до блеска загладил поверхность.

Тогда кисть быстро окунулась в ещё горячий столярный клей и резво пробежалась по кромкам дощечек. А цвинке только это и нужно было. Она схватила своими деревянными челюстями сложенные аккуратным рядком дощечки и зажала их клиньями.

А пока сиденье сохло, линейка, угольник, карандаш, пила, рубанок с фуганком сделали ножки, царги и проножки. Острым язычком стамеска подчистила небрежности, оставленные пилой.

А в это время острозубое долото с помощью деревянного молотка — киянки — выдолбило в верхней части каждой из четырёх ножек по два углубления-гнезда, чтобы в них плотно вошли шипы царг. В нижней части оно сделало гнёзда для шипов проножек.

Теперь осталось собрать готовые части. Перед окончательной сборкой стамеска снова прошлась по всем уголкам, снимая оставшиеся неровности и заусенцы, остатки выдавившегося клея. После этого на основание наклеили сиденье.

Табуретка готова. Её потом снова зачищали шкуркой и красили, чтобы она выглядела ещё красивее.

Конечно, в столярном деле употребляется ещё много разных и порою довольно сложных инструментов. Для табуретки понадобились не все из них. Но самое главное нужно сказать в заключение. Без умелых человеческих рук, без хорошего мастера-столяра все инструменты мертвы. С древесиной работают не только столяры, но и плотники. А делают они разные вещи. Плотники строят дома и мосты, мельницы и деревянные части плотин — изделия крупные, массивные. Тут нужен топор, простая поперечная пила, долото да и, пожалуй, всё. Другое дело — столяр. Работа столяра более мелкая и деликатная. Особенно ценятся столяры-краснодеревщики. Они делают мебель самого высокого качества, знают все секреты дерева. И не без основания считаются художниками по дереву.

А когда побываешь в наших северных областях, богатых лесом, увидишь деревянные дома невиданной красоты. Чудесное мастерство безвестных плотников заметно в каждом резном карнизе, в затейливо и искусно украшенном фронтоне, в нарядном великолепии крылечек. И становится понятно, что эти сёла построены не просто плотниками, а тоже художниками по дереву, умевшими раскрыть его скромную, но неповторимую прелесть.

На мебельных фабриках работают электрические рубанки и фуганки, циркулярные и ленточные пилы. Специальные станки быстро и деловито запиливают шипы нужного размера и ловко долбят гнёзда. Сейчас для украшения мебели часто применяют ПЛАСТМАССУ, из неё же делают многие детали. Но по-прежнему здесь нужен толковый, знающий мастер столярного дела.

Работа столяра — настоящее искусство. Ты убедишься в этом, прочитав «Деревянную книгу» Э. Шима.

СТРАНЫ ДРЕВНЕГО МИРА. Существует такая наука — история, которая изучает старину.

Самые древние страны возникли 5—6 тысячелетий назад на Востоке, вдоль больших рек и морских побережий. Разливаясь, реки затопляли поля, а когда вода сходила, увлажнённая земля приносила огромные урожаи. Люди рыли каналы от реки. Плотиной преграждали путь разливу, чтобы направить воду на поля.

В странах древнего Востока подобные работы выполняли невольники. Свободные люди тоже были заняты непрерывным трудом: крестьяне вспахивали землю мотыгой, засевали поля зерном, ухаживали за всходами, собирали хлеб. Ремесленники выделывали бронзовые и железные серпы и мотыги, лепили глиняные горшки. Писцы, служившие царям, запи-

сывали доходы от налогов, которые платили в царскую сокровищницу труженики.

Могущественные цари древнего Востока командовали многотысячными армиями пеших и конных воинов, распоряжались колоссальными богатствами, вели завоевательные войны, казнили и миловали своих врагов. Цари эти были деспотами, всевластными правителями. Их слово заменяло закон. Царям воздвигали пышные гробницы, даже после своей смерти они напоминали рабам и беднякам о могуществе царской власти. В Египте строили пирамиды — царские усыпальницы. Фараонов-царей считали равными богам. Даже поцеловать сандалию фараона считалось великой честью.

Древний Восток — это не только Египет. Между реками Тигром и Евфратом находился Шумер. Позднее здесь появилась Вавилония, потом Ассирия. О них многое рассказывают различные предметы, найденные археологами, таблички из глины, на которых записаны клинописью разные исторические события.

Вблизи Средиземного моря лежала страна больших торговых городов — Финикия. Её отважные купцы и мореплаватели добирались даже до берегов туманной Англии. Финикийцы первыми на свете изобрели буквы, от которых идёт и наш АЛФАВИТ.

А если отправиться в самые дальние земли древнего Востока, то перед нами откроются долины, непроходимые болота и джунгли Индии, её удивительно красивые древние города. И в Индии, и в Китае тысячи лет назад возникли большие и сильные государства. Там тоже народ пахал и строил, а цари и богачи угнетали его. Здесь работали искуснейшие мастера, талантливые изобретатели, учёные. Индийцы изобрели шахматы и придумали те самые цифры, с которыми ты умеешь совершать все арифметические действия. Китайцы раньше других научились изготовлять шёлк и бумагу, изобрели компас.

Всё это были первые государства.

А затем история переносит нас в античный мир — древний мир Средиземноморья. Мы вступаем в небольшие, пересечённые цепями гор и омываемые тёплым морем государства древней Греции.

Главным греческим государством были Афины. И здесь самые тяжёлые работы выполняли рабы. А свободные люди управляли государством, обсуждая всё, что их волновало, в народном собрании на городской площади. У них было довольно времени, чтобы размышлять, рассказывать МИФЫ, писать учёные книги — по геометрии и медицине, по философии и географии. Они сочиняли театральные ТРАГЕДИИ И КОМЕДИИ, строили красивые храмы, рисовали картины или лепили СКУЛЬПТУРЫ, играли на флейте и на лире, укрепляли свои мускулы спортивными упражнениями.

Около двух тысяч лет назад образовалась мировая РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ. Не только Греция вошла в неё, но и многие страны древнего Востока. Это тоже государство рабовладельцев. Но рабов в нём было куда больше, чем у греков! Римляне называли их «говорящими орудиями» или «человеконогими».

За захват рабов и земель в течение всей древней истории государства вели длительные и кровопролитные войны.

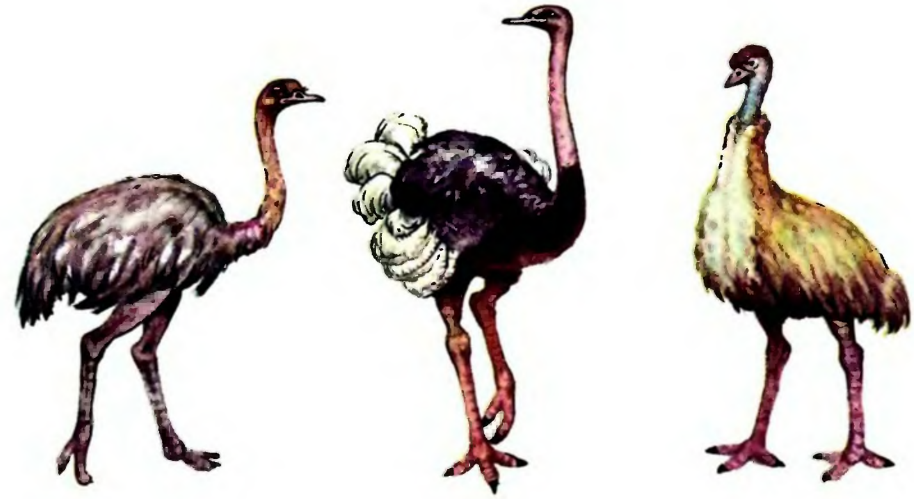
На завоёванных обширных территориях римляне возвели великолепные здания: цирки и храмы, бани и дворцы, мосты и водопроводы. Они повсюду распространили латинский язык. Он сохранился ещё сотни лет спустя после того, как само Римское государство перестало существовать, разрушенное и завоёванное другими племенами. Эти новые народы появились в истории около полутора тысяч лет назад.

У каждого народа в истории был свой период древности. Ты ещё узнаешь о жизни древних индейцев и древних славян, древних африканцев и древних жителей острова Пасхи.

В жизни тебе ещё не раз придётся путешествовать в древний мир, к началу истории человечества. Порой ты этого, может быть, и сам не заметишь. Многие слова и выражения, которые мы употребляем на каждом шагу, произошли от римлян или греческого корня. Некоторые открытия и изобретения, о которых ты узнаешь, сделаны греками или римлянами. Ты не раз будешь встречаться с древним миром. И снова, и снова ты удивишься тому, сколько знали и умели люди в древности.

✦

СТРАУС. Когда в 18 в. в России впервые появился страус, о нём много писали в газетах. Страусу удивлялись не только в те далёкие годы, но и гораздо позже. И понятно. Достаточно сказать, что некоторые страусы достигают почти 3 м в высоту, 2 м в длину и 75 кг веса. Если добавить, что птица эта почти бескрыла, но зато лучший в мире бегун, развивающий



Нанду (Южная Америка), африканский страус и эму (Австралия).

скорость до 120 км в час, что их яйца весят чуть ли не полтора килограмма, что эта растительноядная птица, щиплющая, траву, может глотать всё, что попадётся, в том числе камни и гвозди, то станет понятно удивление и любопытство, которое страус вызывал и вызывает.

Однако жители Африки — родины страусов, Австралии, где живут близкие родственники страусов — эму и казуары, и Южной Америки, где тоже есть родственники страусов — нанду, уже давно используют страусов в практических целях. Во-первых, в хвостах страусов растут очень пышные перья, которые идут на украшения. Во-вторых, легко приручающиеся страусы зорко охраняют стада овец, не только прогоняя, но и преследуя вора или хищника. Мало кому захочется иметь дело с птицей, удар ноги которой сильнее удара ноги лошади.

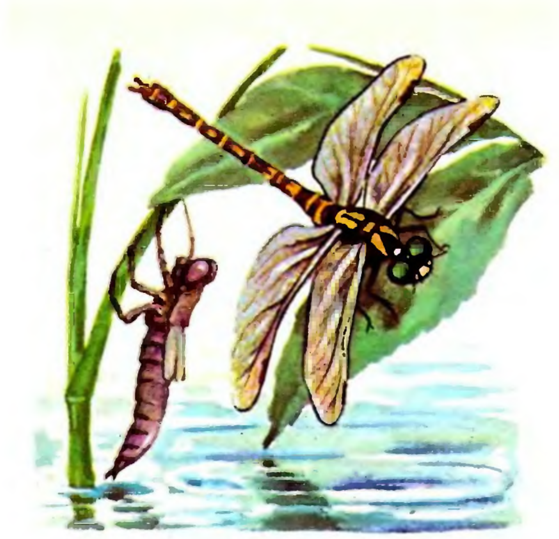
Страусы легко переносят неволю, и сейчас в любом зоопарке можно увидеть эту необыкновенную птицу.

✦

СТРЕКОЗА. Какое животное самое прожорливое? Сразу хочется ответить: лев или волк. Кто-нибудь, подумав, скажет: птицы, ведь некоторые съедают столько насекомых, сколько весят сами. Но никому, наверное, не придёт в голову, что самое прожорливое существо на свете — стрекоза. А это именно так: стрекоза-коромысло за два часа может съесть сорок мух. Будь она величиной со льва, наверное, съедала бы целую корову в один присест. Нелегко прокормиться такой обжоре! И хоть мух всюду хватает, чтобы насытиться, стрекоза-коромысло весь день проводит в полёте.

Говорят, волка ноги кормят. А стрекозу — крылья. Делая в секунду до 1600 взмахов, стрекоза может летать со скоростью до 100 км в час! Кроме того, она ловко маневрирует. Понаблюдай за коромыслом, и ты увидишь, как она взмывает вверх, круто падает вниз, резко поворачивает. Рядом со стрекозой даже лёгкая бабочка кажется громоздкой и неуклюжей.

Самое интересное «охотничье приспособление» стрекозы — её глаза. Каждый глаз состоит почти из 30 тысяч отдельных глазков-фасеток, и видеть она может одновременно и вперёд, и назад, и вверх, и вниз. При этом глазки-фасетки видят каждый по-разному: одни приспособлены замечать добычу на больших расстояниях, другие — на близких, часть глазков даже различает цвета, что́ у насекомых бывает довольно редко.


Стрекоза и её личинка.

Однако не все стрекозы такие хорошие летуны. Ты видел, очевидно, у воды стрекозок с голубыми или синими крылышками, они еле порхают. Их можно даже поймать рукой. Это красавки, лютки, стрелки. Из-за слабых крыльев эти стрекозы никогда не улетают далеко от воды.

Но коромысло также обязательно прилетит к водоёму: все стрекозы откладывают свои яички в воду, в воде же живут и их личинки.

Личинка стрекозы не менее интересна, чем взрослое насекомое. Медленно ползает она по дну, так же медленно подбирается к добыче, и тем не менее даже быстрое насекомое не может спастись от этого прожорливого хищника. Приблизившись к добыче, личинка выбрасывает вперёд какую-то длинную полоску. Через секунду полоска, сложившись пополам, подтаскивает жертву к самому рту личинки. Полоска эта — сильно изменённая нижняя губа. Обычно она сложена и прикрывает голову, как маска. Отсюда и её название — «маска».

Личинка ползает медленно, но при опасности вдруг развивает большую скорость, хотя никаких приспособлений для плавания у неё, кажется, нет. Но у неё есть настоящий реактивный двигатель: личинка набирает в особый орган воду, а затем с силой выбрасывает её, получая толчок.

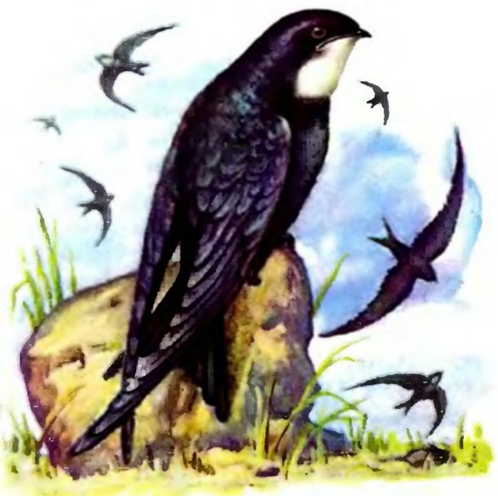
За свою жизнь личинка раз десять линяет, пока, наконец, не наступит время окончательно сбросить личиночий костюм. Перед тем как превратиться в стрекозу, личинка поднимается на поверхность и уже больше не опускается в воду. Через некоторое время шкурка лопается и появляется стрекоза.

✦

СТРИЖИ. Почему их так называют, сказать трудно: может быть, потому что при полёте они будто стригут длинными, загнутыми крыльями воздух, может быть, потому что громко кричат «стри-и, стри-и...» Эти крики раздаются в уже почти летнем небе: стрижи прилетают к нам поздно, чуть ли не последними. Поэтому сразу — времени ведь мало! — начинают строить гнёзда, используя для скрепления строительного материала свою слюну, быстро застывающую на воздухе.

В отличие от других птиц, стрижи прилетают к своему гнезду не часто. Зато каждый раз, прилетая, они приносят птенцам сразу по нескольку десятков насекомых, которых ловят в воздухе и «складывают» в зоб. Наловить для выкармливания птенцов и для себя насекомых вообще нелегко, а стрижу — особенно: ведь он ловит их только в воздухе. Ноги у него маленькие, ходить он почти не может, а крылья, наоборот, длинные и мешают ему взлетать, задевают за землю. Вот и приходится целые дни летать. Но уж зато летает стриж отлично, развивая скорость до 100 км в час! Не удивительно поэтому, что за время выкармливания птенцов стриж пролетает расстояние, равное кругосветному путешествию.

Вот наступили ненастные дни, в воздухе исчезли насекомые. Что делать стрижам? Сами-то они не пропадут: при такой скорости им ничего не стоит улететь туда, где дождя нет. А как быть птенцам? Ведь перерыв в кормлении погубит их. Но родители спокойно покидают птенцов: у крошечных стрижат есть замечательное свойство — в холодные, ненастные дни они переходят в оцепенелое состояние. В это время все жизненные процессы у них замедляются и они по нескольку дней живут без пищи.



В конце лета, хоть ещё стоят погожие дни, стрижи снова исчезают, они уже улетели на юг. Дело в том, что глаза стрижей устроены так, что видят только вперёд, бокового зрения у них нет. А в это время насекомых уже мало, они не летают перед глазами птиц, и стрижам трудно их ловить. Вот и приходится стрижу покидать наши края рано. Однако и за то время, что провёл он у нас, стриж уничтожил столько насекомых, что, положенные рядышком, они протянутся на целый километр!

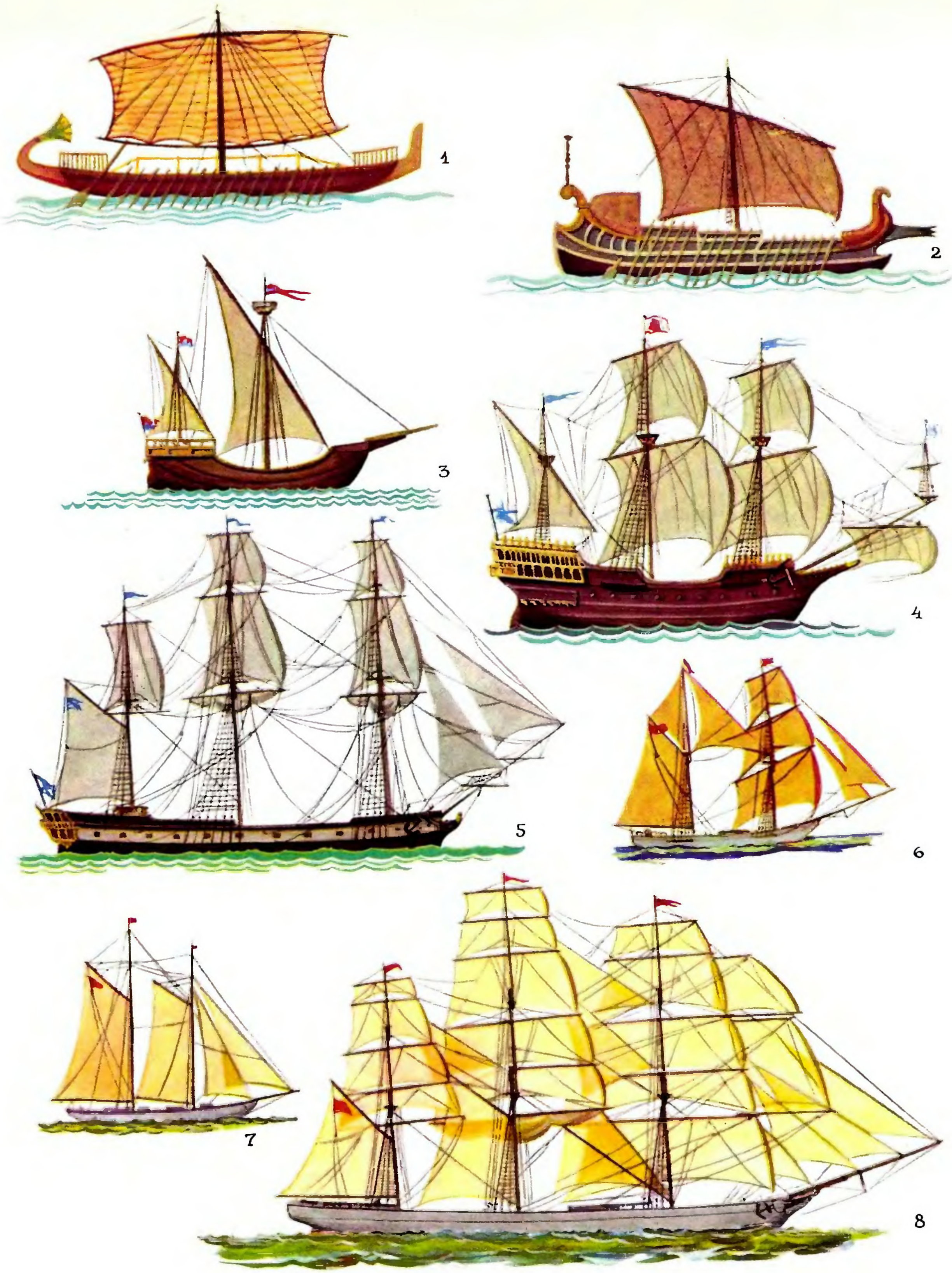
✦

СУДА. Много тысяч лет назад человек впервые поплыл по воде на бревне. Потом он научился делать плоты из нескольких связанных брёвен; потом — разные челноки; потом изобрёл весло. Приблизительно 3 тысячи лет назад люди научились использовать силу ветра, поставили парус.

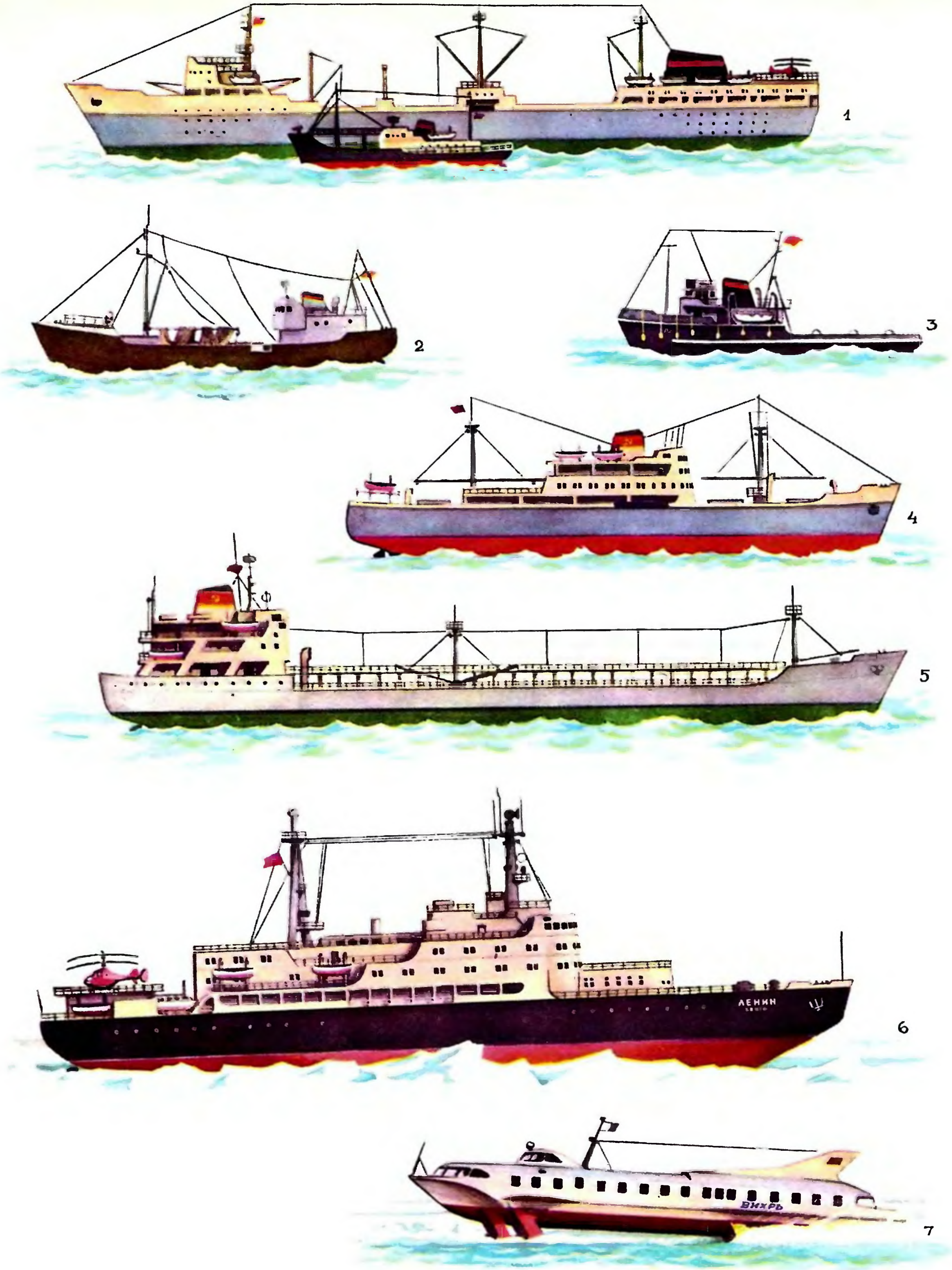
Проходили века, суда менялись, увеличивались в размерах. Они уже совершенно не походили на первый челнок. В 1807 г. на парусное судно поставили паровую машину — появился пароход. За время, прошедшее с того дня, и пароход сильно изменился. И самое главное — пароходы приобрели множество профессий. Появились среди них рыбаки и железнодорожники, военные и землекопы. По внешнему виду опытный человек сразу определит, для какой работы судно предназначено.

Вот высокий, стройный корабль. Иллюминаторы расположены в несколько рядов, как окна многоэтажного дома. За ними — каюты для пассажиров, красивые салоны. Наверху — прогулочная палуба, плавательный бассейн и солярий, теннисный корт, детская площадка. Есть на этом судне пекарня и библиотека, кинотеатр и лазарет, почта и ресторан, магазин и парикмахерская.

Это большой пассажирский корабль, обслуживающий важную линию, скажем



1. Древнеегипетское судно. 2. Римская трирема. 3. Генуэзский неф. 4. Каракка. 5. Фрегат. 6. Бригантина. 7. Шхуна. 8. Клиппер.


1
2
3
4
5
ЛЕНИН
6
ВИХРЬ
7

1. Китобаза «Слава» и китобоец. 2. Рыболовное судно. 3. Портовый буксир. 4. Грузовое судно. 5. Танкер. 6. Атомный ледокол «Ленин». 7. Судно на подводных крыльях.

Ленинград — Лондон или Гавр — Монтевидео. Он называется лайнером от английского слова «лайн» — «линия».

Солидное, осанистое, с надстройкой на корме — грузовое судно. Грузовые суда бывают разные. Рудовозы и углевозы перевозят руду и уголь навалом, без упаковки. По мощным стрелам грузовых лебёдок над трюмами легко узнать суда для перевозки любых грузов в упаковке: в тюках, ящиках, бочках...

Лесовозы перевозят брёвна и доски. Это сравнительно лёгкий груз, им загружают не только трюмы, но и палубы. Есть рефрижераторные, или морозильные, суда — огромные плавучие холодильники. Они возят скоропортящиеся грузы: мясо, рыбу, фрукты.

Бензин, нефть, керосин перевозят в наливных судах — танкерах. Труба у танкера отнесена на самую корму, подальше от огнеопасного груза. Лебёдок на этом судне не видно. Его груз накачивают и выкачивают мощными насосами.

Суда-железнодорожники — это специальные паромы. Они перевозят целые железнодорожные составы через проливы, большие реки или даже моря.

Суда-рыбаки предназначены для рыбного промысла. Самые крупные — траулеры. Они вооружены тралом — сетью в виде огромного мешка, который тянется за судном на глубине. Траулер неделями, а иногда и месяцами промышляет в открытом море. Поэтому на нём пойманную рыбу и обрабатывают: солят, замораживают, чтобы не портилась. Есть плавучие консервные заводы, которые выгружают на берег уже готовые консервы.

Есть суда-охотники, промышляющие тюленей. А за китами охотятся целые китобойные флотилии. Каждая флотилия имеет свой главный корабль — плавучую базу. Плывёт по океану целый завод для разделки и переработки китовых туш. А вокруг рыщут по волнам китобойцы — небольшие, быстроходные суда с гарпунными пушками.

Есть много видов вспомогательных судов. Вот, например, буксир — небольшое судно с мощной машиной. Буксир осторожно проводит крупные корабли в тесных водах ПОРТА, тянет за собой баржи, отводит в порт суда, потерпевшие аварию. Вот судно-грузчик — плавучий самоходный кран. Ледокол тоже вспомогательное судно. Он помогает другим судам плавать во льдах.

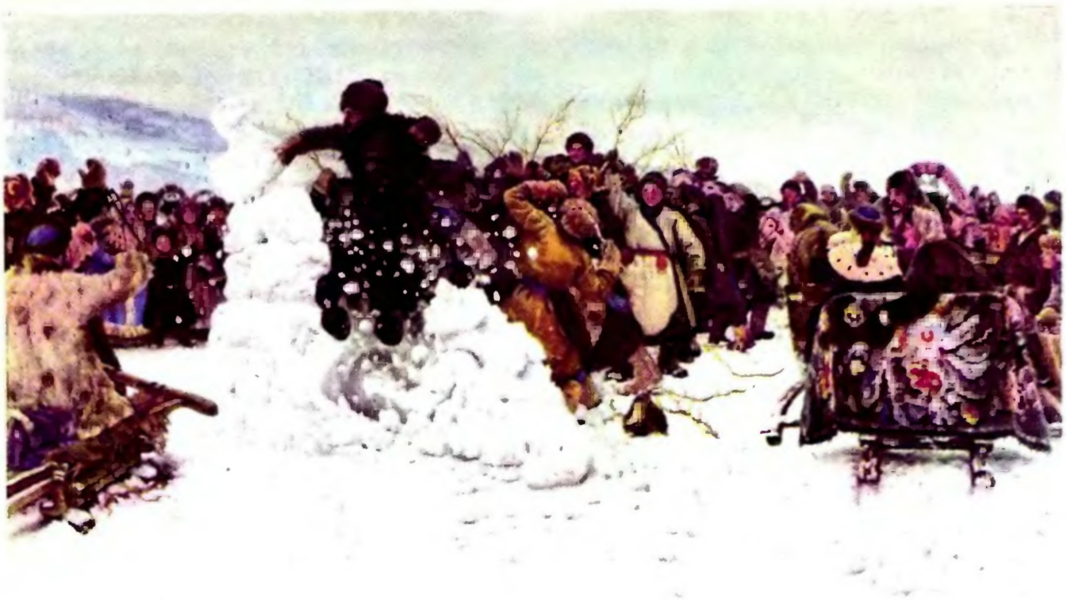
В последние годы всё больше появляется новых, необычных судов, совсем не похожих на прежние. Со скоростью автомобиля проносятся корабли на подводных крыльях. Стремительно скользят над водой суда на воздушной подушке. Многие месяцы плавают без заправки горючим мощные суда с атомными двигателями. Так живёт, множится и постоянно изменяется обширная семья судов.

◆

СУЕВЕРИЯ. Есть такое старинное слово «всуе», что означает «напрасно» или «попусту». От него и произошло слово «суеверие», «пустая вера». Это вера в разные ложные приметы. Вот, например, чёрный кот или трусливый заяц пересёк путь — не к добру! Соль просыпал на столе — непременно поссоришься с друзьями! Если на дверной дощечке квартиры стоит число 13 — плохо! Встретил женщину, которая несла на коромысле вёдра, полные воды до краёв,— хорошо; и у тебя тоже всего будет с избытком. Ещё некоторые тёмные люди думают, что по игральным картам или по линиям на ладони можно предугадать будущее человека; а иные верят в сны: будто они предсказывают «судьбу».

Все эти суеверия ведут начало от наших далёких предков. Древние охотники, рыболовы, чьим оружием являлись лишь камень, палка да копьё, не умели правильно понимать, что происходит в природе. Всё им представлялось загадочным и часто наводило страх. Им казалось, что всю природу населяли невидимые существа — «духи». Погиб охотник на охоте — от злого духа; отравился ядовитыми грибами — тоже злой дух убил его. Такой дух, верили они, может вселиться в животное, например в кошку, недаром так изгибается её хвост и сверкают глаза, встаёт дыбом шерсть и летят из неё искры. И наверное, злой дух чаще всего вселяется в чёрную кошку: ведь чёрный цвет — цвет ночи, таинственной и страшной, когда ничего не видно... Встречи с чёрной кошкой человек стал бояться. И этот страх сохранился на тысячи лет.

Число 13 пугало людей древнего мира. Вот 12 — удобное, хорошее число, это дюжина, делай с ней, что хочешь: дели её на два, на три, на четыре и даже на шесть частей. Но стоит только к 12 прибавить единицу — и все полезные свойства пропадают. Так родилась боязнь встретиться с числом 13: его стали называть «чёртовой дюжиной». Глупый предрассудок пережил древних людей: англичане



Взятие снежного городка. В. Суриков.

до сих пор никогда не ставят номер 13 на доме или на пароходной каюте...

Вот откуда — из седой, тёмной древности — пошли суеверия, которые в наше время наука развеяла в дым.

О. Юринина написала книгу «Чудеса без чудес». То, что попы называют чудесами, на самом деле обычные явления природы.

✦

СУРИКОВ Василий Иванович. **1848—1916** Дело было в Крыму в годы Великой Отечественной войны. Отряд, преследуя врага, остановился перед неприступными скалами. Казалось, до самого неба грозно громоздились отвесные утёсы. Бойцы раздумчиво качали головами, глядя на них. И внезапно молоденький политрук вынул из полевой сумки открытку. На ней была изображена картина В. И. Сурикова «Переход Суворова через Альпы». Он рассказал о подвиге суворовских солдат. И один из бойцов заметил: «Так ведь то на картине, а в жизни этого не бывает». И вдруг политрук, выпрямившись, скомандовал: «Суворовцы, вперёд!» Помогая друг другу, цепляясь за малейшие выступы, бойцы бесстрашно вытягивали орудия на скалы. А противник даже и не помышлял, что кто-то может подняться на эти неприступные кручи. После успешного боя боец сказал политруку: «А вы правы, Суриков вроде как бы нас изобразил, угадал он про нас!»

...Василий Иванович Суриков происходил из старинного казачьего рода, осевшего в сибирском городе Красноярске. Он с детства увлекался рисованием и серьёзно учился живописи. В морозную ночь 11 декабря 1868 г. юноша уехал из родного города. В феврале добрался он, наконец, до Петербурга. В годы учения в Академии художеств проявились выдающиеся способности молодого художника.

Потом он переселился в Москву. Величавый старинный русский город произвёл на него глубокое впечатление. Москву мы видим на его знаменитом полотне «Утро стрелецкой казни». Ранним утром привезли на казнь участников стрелецкого бунта против ПЕТРА I. На Красной площади стоят телеги с осуждёнными, дьяк на Лобном месте читает царский указ. Справа на коне восседает Пётр. Смело и сурово смотрит он вперёд, уверенный в правоте.

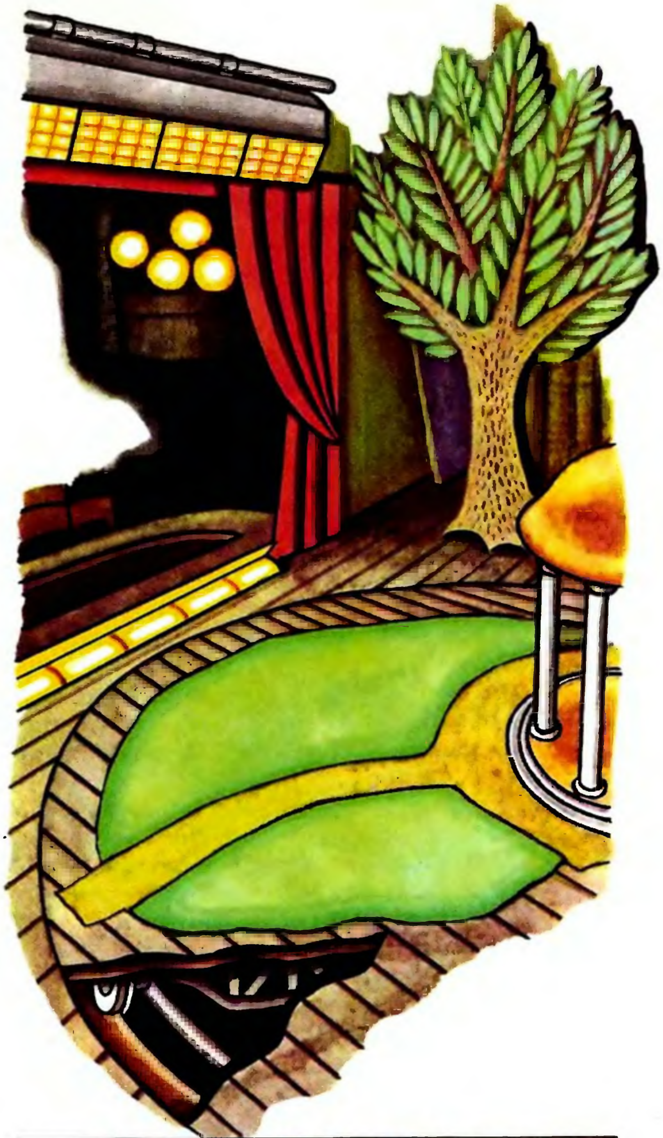
Сурикова отличает пристальный интерес к родной истории, к прошлому своего народа и удивительное умение проникнуть в отдалённый от него «дух эпохи». Крупнейшие полотна художника — «Переход Суворова через Альпы», «Боярыня Морозова», «Покорение Сибири Ермаком», «Степан Разин». Во всех этих картинах главное действующее лицо — русский народ, могучий, бесстрашный, мужественный, свободолюбивый. Суриков первым среди русских художников с огромным мастерством показал народные массы, прославил могучий дух и волю русского человека, не боящегося никаких трудностей на пути к цели.

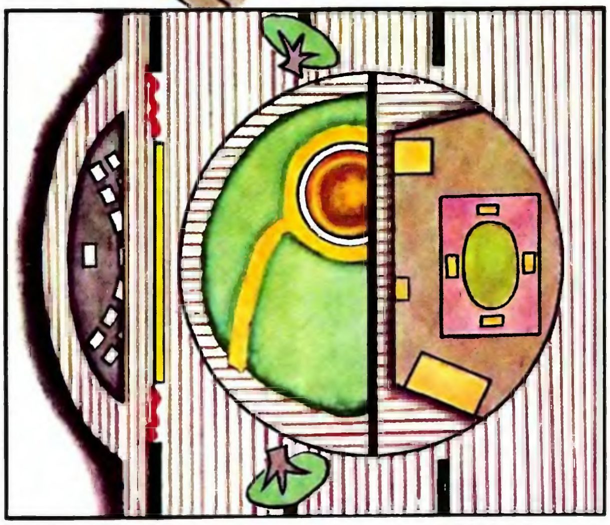
СЦЕНА. Ещё задолго до того, как ты приходишь сюда, в театральный зал, за закрытым занавесом кипит напряжённая работа. Там, на сцене, готовятся к спектаклю.

А ты знаешь, что такое сцена? Это — место на возвышении, где выступают артисты, и отделено оно от зрительного зала занавесом. На сцене устанавливаются ДЕКОРАЦИИ, изображающие обстановку, в которой живут герои спектакля.

По краю сцены — целое ожерелье из электрических лампочек. Это — рампа, которая освещает сцену снизу. Сверху светят софиты. Ты, наверное, видел, бывая в театре, как в верхних ложах, прилепившихся, подобно ласточкиным гнёздам по обе стороны сцены, наводят свет и меняют разноцветные стёкла. Всё это — сложное хозяйство осветительного цеха. Достаточно ошибиться и вставить в прибор не то стёклышко — и на сцене вместо ясного дня настанет ночь.

Не менее важна на сцене машинная часть. Недаром начальника её называют машинистом сцены. Почему? Разве сцена куда-нибудь едет? — спросишь ты. Да, едет, вернее, крутится. Чтобы ускорить перемену декораций, на сцене современного театра пол устроен в виде вращающегося круга. Если ты обойдёшь этот круг, увидишь, что он разделён на несколько площадок. На них устанавливают декорации сразу для нескольких действий. На одной, например, жилая комната, на другой — лес, на третьей — берег моря и так далее. К зрителям всегда обращена только одна часть этого круга, а все остальные скрыты от глаз. Под сценой сидит машинист, перед ним — пульт управления. По световому сигналу он вращает круг, и к зрителям «выходит» другая площадка — лес или, скажем, море, что требуется по пьесе.





Если бы во время спектакля ты мог пройти за кулисы, тебя удивили бы какие-то странные сооружения, расставленные в разных углах. Нелегко сразу догадаться, для чего они. По сигналу к ним подходит человек, начинает крутить ручку вращающегося барабана, и раздаётся шум дождя. А если встряхивает железные листы — слышатся раскаты грома или пушечные выстрелы. Но ещё больше ты удивишься, когда почтенный человек в очках, который углубился в газету, внезапно вскакивает и начинает лаять по-собачьи. Или берёт в рот свистульку и свистит, подражая пению птиц. Ты, конечно, догадался: это шумовики, без которых невозможно создать на сцене подобие жизни. Ведь жизнь вокруг нас наполнена звуками.

...Скоро начнётся спектакль. Рабочие заканчивают установку декораций. Гримёры наклеивают актёрам усы, бороды, а порой и носы, заканчивают причёску. Бутафоры проверяют, на месте ли все вещи, которые понадобятся актёрам на сцене,— если спектакль, например, начинается с ужина, необходимо накрыть на стол: поставить тарелки, рюмки, ножи. Наконец, всё подготовлено. Время начинать спектакль. Помощник режиссёра в последний раз проверяет, все ли артисты «на выходе», и даёт звонок к поднятию занавеса.

С этого момента на сцене всё оживает, будто окроплённое живой водой. Тебя взволнуют удары грома и шум дождя, звук бубенцов и плач ребёнка. Ты вместе с героями спектакля будешь кого-то ждать, за что-то бороться, о чём-то грустить. И всё это — чудесное искусство театра.

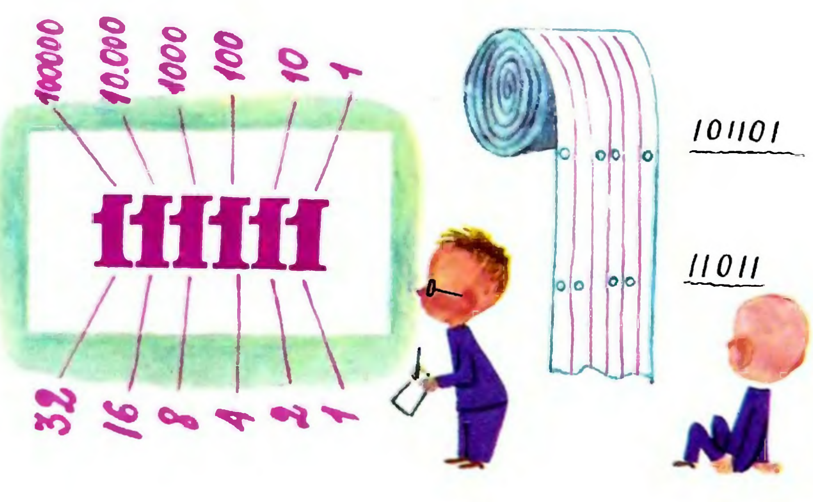
Но вот занавес закрывается в последний раз, помощник режиссёра с облегчением говорит: «Спектакль окончен, всем цехам спасибо».

А ты уходишь, полный впечатлений, и взволнованно думаешь о том мире, который только что увидел в театре. Но ты и не знаешь, что сейчас этот мир разбирается по частям и складывается в «карманы» сцены. И на сцене до следующего дня воцаряются тишина и покой. Горит лишь одна лампочка, и расхаживает пожарный в каске.

СЧЁТ. Однажды шустрый шестиклассник поразил своих друзей. На вопрос, сколько ему лет, он написал на доске число 1011 и давал честное пионерское слово, что это чистая правда. Ему никто не поверил. Но когда показали это число учителю математики, он не удивился и подтвердил, что обмана здесь нет.

— Дело в том,— сказал учитель,— что считать можно по-разному. Это ЧИСЛО записано не в десятичной системе счисления, а в двоичной. Мы привыкли к десятичной и не задумываемся над тем, что может существовать и другая система счёта. А задуматься всегда полезно. Вспомните, что основанием нашей системы является число 10. В самом низшем разряде мы записываем цифрами единицы, от нуля до девяти. Но как только накопился десяток, мы ставим единичку во втором разряде, разряде десятков. В третьем разряде любая ЦИФРА обозначает уже количество сотен, в четвёртом — тысяч и так далее.

У некоторых племён Африки была в ходу пятеричная система. В основе её, очевидно, лежит количество пальцев одной руки. А индейцы племени майя, которые когда-то населяли современную МЕКСИКУ, считали двадцатками. Числа до двадцати они обозначали чёрточками и точками, а число 20 — особым сплюснутым кружком, наподобие гла́за. У древних же вавилонян применялась шестидесятеричная система. Предполагают, что это связано с числом 360 (неплохие астрономы, вавилоняне полагали, что в году 360,



а не 365 суток). Остатки этой системы сохранились в нашем счёте времени: минута состоит из 60 секунд, час — из 60 минут.

— Теперь представьте себе, что мы решили в качестве основания взять не число 10, а число 2. Что получится? Оказывается, для записи чисел по этой системе достаточно двух цифр: единицы и нуля. Число 1 будет выглядеть, как и в десятичной записи,— 1. Но число 2 должно быть записано уже как единица второго разряда, то есть как 10. Тогда число 3 запишется как 11, 4 — как 100, 5 — как 101. Конечно, это не так уж легко сразу усвоить. Но, подумав немного, вы разберётесь сами. Так сколько же лет вашему товарищу?

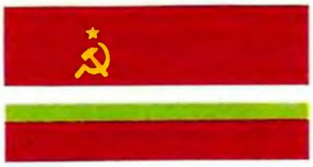
— Я думаю, одиннадцать,— сказал один мальчик.— Правильно?

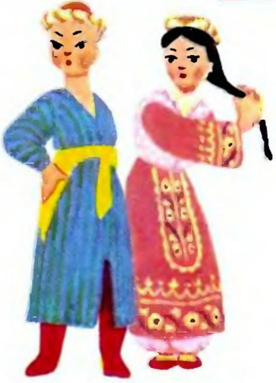
— Молодец,— похвалил его учитель.— И вот что интересно. Простая, но несколько громоздкая для записи двоичная система счисления теперь, в наши дни, оказалась вдруг очень полезной. Её используют в ЭЛЕКТРОННЫХ МАШИНАХ. Почему? Потому что в этой системе всего две цифры, два знака: единица и нуль. А два знака можно представить себе любым способом. По двоичной системе любое число можно написать белыми и чёрными кружками, если условиться, что белый, например, будет обозначать нуль, а чёрный — единицу. Тогда число 6 можно изобразить как ●●○.

Вычислительная машина может пробивать в бумажной ленте дырки. Если, например, на месте разряда — дырка, это единица, а нет дырки — нуль. Вот и попробуйте прочесть, какое число написано на бумажной ленте.

Т

Таджикистан
Тайна
Танк
«Тартарен из Тараскона»
Татаро-монгольское иго
Тарантул
Театр
Телевизор
Телеграф
Телемеханика
Телефон
Тельман Эрнст
Теннис
Тепло и холод
Термиты
Террариум
Тетерев
Тигр
Тиль Уленшпигель
Тимирязев К. А.
Тимур
Ткацкий станок
Толстой Л. Н.
Токарный станок
Том Сойер и Гек Финн
Тополь
Трагедия и комедия
Трактор
Транзистор
Тренировка
Третьяковская галерея
«Три мушкетёра»
Трясогузка
Туман
Туманность
Тургенев И. С.
Туризм
Туркмения
Турция
Тушканчик
Тыква
Тюлень
Тяжёлая атлетика





ТАДЖИКИСТАН (Таджикская Советская Социалистическая Республика). В этой республике самые высокие в Советском Союзе горы. Когда смотришь на них снизу, от подножия, кажется, полнеба закрыто их снежными вершинами. Недаром их называют **Памиром** — «крышей мира».

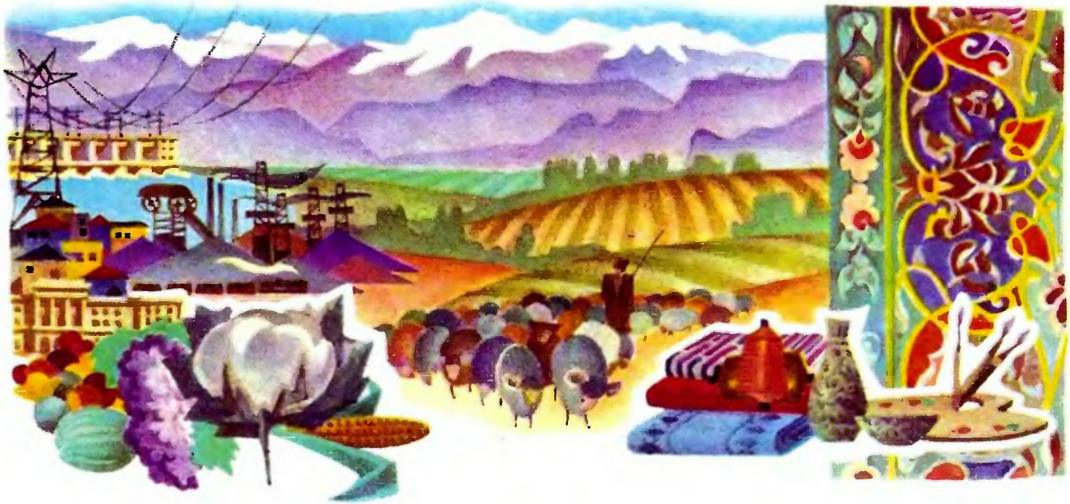
Если идти из долины вверх по крутым склонам с камня на камень, со скалы на скалу, попадёшь вдруг в тенистую рощу грецких орехов, в заросли диких абрикосов и вкусных фисташек. Ещё выше кусты и деревья исчезают. Голые, безлюдные скалы. Неожиданно открылось маленькое поле возле селения — кишлака. На поле длиннорогие быки, мохнатые, шерсть до земли — это ЯКИ.

Вверх, вверх! Становится холодно. Редкие травинки растут на камнях. Вот кто-то свистнул. Пёстрые горные индейки! Встревоженные их криком, поскакали по скалам крепконогие горные козлы с острыми рогами, закрученными винтом. Поднимаемся ещё выше, приходится надеть тёмные очки, кругом слепит снег, сверкает ледник. Здесь уже трудно дышать. Здесь крыша мира. Над горными хребтами высятся величайшие снеговые вершины — пик Ленина и пик Коммунизма. Под голубым небом, в ледниках рождаются бурные горные реки, дающие воду полям. Огромная сила, заключённая в них, заставляет работать электростанции.

Лучшие земли межгорных долин заняты виноградниками, садами, полями хлопчатника, риса, джута, дающего крепкое волокно, ароматной геранью, которая нужна для приготовления духов. По склонам гор, иногда забираясь высоко, зреют пшеница, ячмень, кукуруза, просо. В горах пасутся стада овец и коз. Во многих колхозах разводят тутового ШЕЛКОПРЯДА.

Прежде таджикские крестьяне — дехкане — могли что-нибудь выращивать только на жалких клочках земли, вручную отвоёванных у гор, болот и пустынь. Ведь недалеко от реки Вахш лежала пустыня, с ящерицами и змеями, а поближе к воде разлилось болото, заросшее камышом, где водились кабаны. В советское время всё здесь изменилось. Сюда пришли строители с машинами, осушили болота, прорыли каналы, проложили дороги, построили на Вахше плотину.

Там, где лежала пустыня без воды и деревьев, выросли города и сады, кишлаки со школами и кинотеатрами. Построено много заводов, фабрик, гидроэлектро-



Площадь 143 тысячи кв. км.
Население 2 535 тысяч человек.

станций. Недра земли отдают человеку уголь и свинец, нефть и соль, слюду и цинк, красивый мрамор и гранит.

Там, где по узким тропкам шагали маленькие ослики с хворостом на спинах, сейчас по шоссе мчатся автомобили с хлопком, зерном и другими грузами.

Вахшская долина превратилась в благодатный край республики. А в большом современном городе Душанбе не узнать прежнего маленького пыльного кишлака, что стоял здесь когда-то. Мощные заводы, красивые театры, Академия наук — всё это лицо Душанбе, столицы Таджикистана.

◆

ТАЙНА. Что такое тайна? Почему всё таинственное, запретное, непонятное всегда волнует? Почему нам всегда хочется проникнуть в тайну, узнать секрет, найти разгадку? Чтобы разобраться в этих вопросах, предпримем научное исследование.

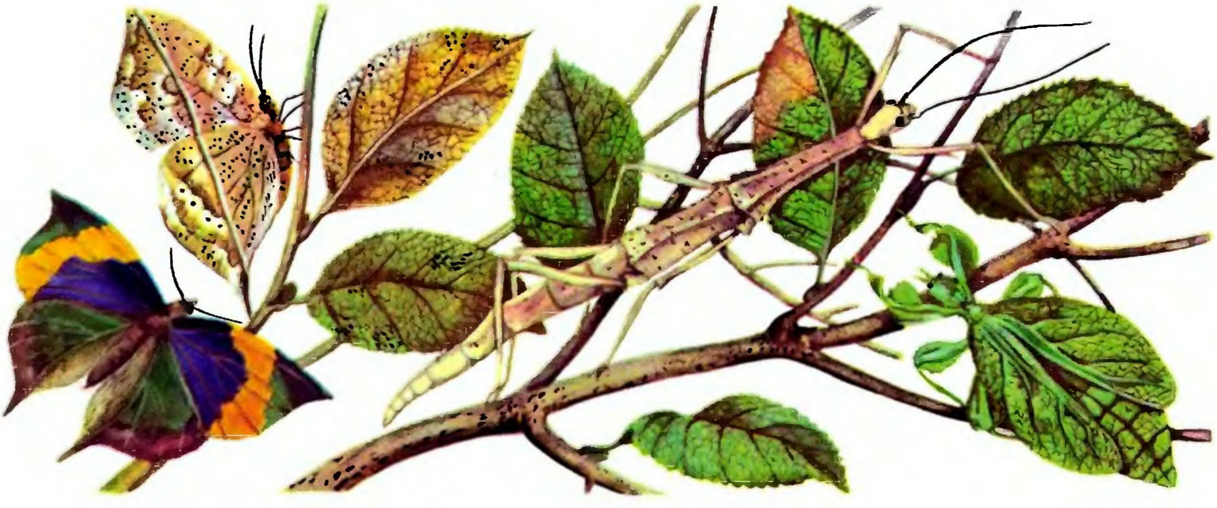
Начнём с какого-нибудь простейшего живого существа, скажем амёбы в капельке пресной воды. Поместим капельку под микроскоп и направим луч света только на одну её половинку. Мы тут же увидим, как амёба потянется к свету. Прикоснёмся к капельке с той её стороны, где теперь амёба, крупинкой соли. Амёба немедленно переместится на противоположную сторону, туда, где вода пресная. Легко догадаться: свет амёбе полезен, соль вредна.

Вывод: даже одна-единственная живая КЛЕТКА способна отличать то, что ей полезно, от того, что ей вредно. От этой способности зависит её поведение, цель которого — сохранение жизни. Без этой способности она погибла бы. А чтобы проявлять эту способность, она должна постоянно получать сведения обо всём, что её касается.

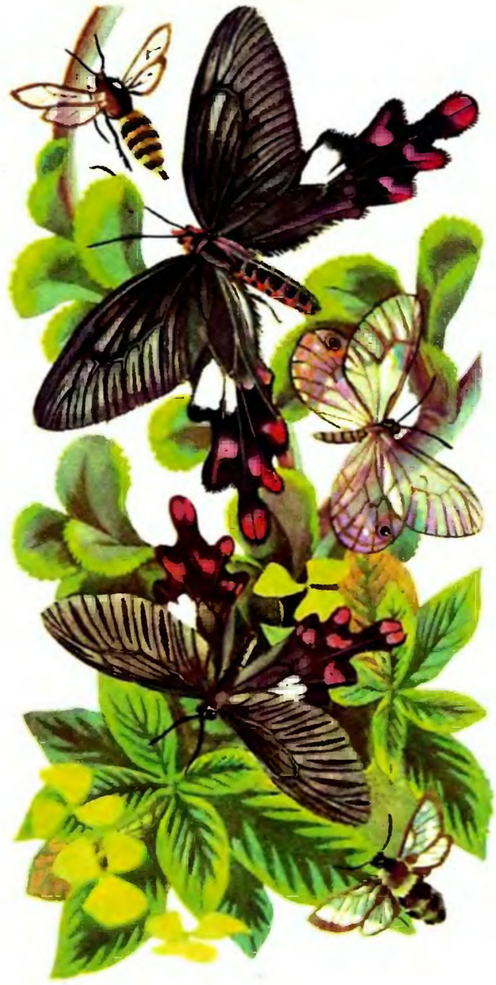
Всякое воздействие — прикосновение, тепло, свет, электричество, звук — вызывает в клетке какое-то раздражение, подаёт ей сигнал. Клетка должна на него ответить. А для этого ей необходимо сигнал правильно понять, то есть расшифровать. Вот почему учёные говорят, что всё живое обладает свойством получать, перерабатывать и передавать информацию. Без этого никакая жизнь существовать не может.

Многие животные, в особенности БАКТЕРИИ, когда условия их жизни становятся слишком невыносимыми, как бы вовсе перестают жить, впадают в АНАБИОЗ. Бактерии окружают себя плотной оболочкой и совершенно перестают питаться, размножаться, расти... И только одно свойство — способность воспринимать и расшифровывать сигналы — остаётся начеку, как страж. Могут пройти сотни лет, прежде чем условия изменятся, снова станут благоприятными для жизни. Как бактерия об этом узнаёт? Ясно — она расшифрует сигналы. Иначе говоря, она получит соответствующую информацию! Примерно то же самое происходит с растениями, когда они сбрасывают листву на зиму, а с приходом весны опять распускаются. И так же прорастают семена, в которых нет никаких признаков жизни, пока они не попадут в условия, подходящие для их развития.

Интересно, что в процессе БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ живые существа на-



Каллима. **Палочник.** **Листотелка.**



Этих бабочек враги не тронут, потому что одна похожа на осу, другая — на шмеля, нижняя (съедобная) похожа на верхнюю (несъедобную), а у последней прозрачные малозаметные крылышки.

учились не только получать, перерабатывать и передавать информацию. Они научились также утаивать её и даже давать ложную информацию, когда это им полезно.

Вот, припадая к земле и прячась под забором, кошка подкрадывается к воробьям. Она скрывает от них своё присутствие и свои намерения. Это её, кошкина, тайна. Если воробьи хотят уцелеть, они должны тайну разгадать.

А вот другой пример. По зелёной веточке ползёт зелёная гусеница. Чуть что — и она уже застыла на месте, вытянувшись торчком, совсем похожая на зелёненький стебелёк. Это уже не просто утайка информации. Гусеница притворяется стебельком, чтобы обмануть своих врагов, ввести в заблуждение — она даёт ложную информацию. То, что это вовсе не стебелёк, а настоящая живая гусеница, к тому же ужасно вкусная; это её, гусеницына, тайна! Но та птица, которая хочет накормить своих птенцов, должна эту тайну открыть во что бы то ни стало, иначе птенцы погибнут от голода...

Древний, как сама жизнь, ИНСТИНКТ самосохранения требует обязательной расшифровки всех сигналов, которые получает живое существо, требует превращения их в информацию. Непонятый или неправильно понятый сигнал несёт опасность, грозит гибелью. И всё живое должно расшифровывать сигналы... А про человека в этом случае можно сказать, что он стремится к разгадке тайны.

Тайна — это нерасшифрованный сигнал. Вот почему она нас тревожит!

Подчиняясь древнему инстинкту самосохранения, человек должен разгадывать тайны. И чем больше развивается его мозг, тем всё более величественные тайны его волнуют. Например, тайна происхождения жизни, тайны атома, тайны других миров... Чем дальше уходит человек от своих предков, тем более разнообразные и многочисленные сигналы могут достигнуть его сознания, тем больше вещей его интересует. И тем настоятельнее у него потребность, открыв какую-то тайну, узнав что-либо новое, тут же рассказать об этом другим. Ведь, если бы живые существа не передавали полученную информацию друг другу, жизнь не могла бы развиваться — каждый должен был бы всякий раз начинать сначала, решать одни и те же вопросы! Вот почему нам порою бывает так трудно держать язык за зубами. Но часто нужно сохранить тайну. И разум помогает человеку победить инстинкт.

✦

ТАНК. Это слово по-английски означает «резервуар». Назвали так бронированную боевую машину, чтобы ввести в заблуждение шпионов. Шла первая мировая война. Только что изобретённые английские танки везли на фронт, и на каждом крупными буквами было написано: «резервуар». Немецкие шпионы клюнули на хитрость: мало ли для чего везут куда-то непонятные резервуары! И до самого 15 сентября 1916 г., когда танки пошли в атаку на немецкие окопы, германское командование не придавало значения странным «танкам». С тех пор танковые войска стали участвовать во всех сражениях, взламывая оборону противника,

топча окопы и орудийные позиции, подавляя врага огнём пушек и пулемётов.

Ты, конечно, видел в кино танки, как ползут они по изрытым снарядами полям, по крутым косогорам, валят деревья, вставшие им на пути. Бесконечные дорожки-гусеницы не дают танку буксовать в грязи, в песке, там, где застревают колёса автомобиля. Не остановит танк и река: есть танки плавающие, словно лёгкие лодочки, есть подводные танки, которые могут ползти по дну реки, только труба для подачи воздуха торчит наружу.

Когда танк движется, его качает на ухабах. Трудно точно стрелять, если ствол орудия всё время качается. Раньше приходилось для выстрела останавливаться, превращаться в неподвижную мишень для пушек. Теперь созданы такие устройства, что пушка в башне остаётся неподвижной, как бы ни качался танк.

А броня? Ты, конечно, знаешь, что это толстые плиты из самой лучшей стали. Их толщина — 10 см и больше. Пули отскакивают от неё, как горох, небольшие снаряды оставляют только вмятины. Кроме того, броневые плиты стоят наклонно, и снаряды как бы соскальзывают с брони, не пробивая её.

Танк лучше всякой другой боевой техники противостоит силе атомного взрыва, поэтому танки сейчас стали одним из главных родов войск. Танки вооружены теперь не только пушками, но и ракетами, их броня становится с каждым годом всё крепче, а моторы — мощнее. И хотя в каждом большом государстве есть свои типы танков, советские танкисты в боях за Родину доказали, что советские танки и советские танкисты — лучшие в мире.

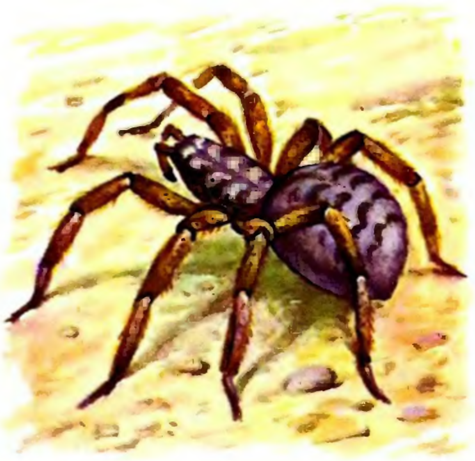
ТАРАНТУЛ. У тарантула, как у многих пауков, есть на брюшке паутинные бородавки. Но он не плетёт ловчие сети. Эти пауки расходуют нити паутины для других целей...

Тарантулиха плетёт из паутины похожие на крохотные мешочки «пелёнки». В них откладывает яички. Затем пелёнки превращаются в кокон, который тарантулиха иногда носит в челюстях — хелицерах, иногда прикрепляет к брюшку, а иногда подвешивает к стеблю какого-нибудь растеньица. Сама сидит рядом и сторожит до тех пор, пока из яичек не появятся паучата. А их бывает до трёхсот. И всех тарантулиха усаживает к себе на спину — такие паучата маленькие. Правда, носит она их недолго. Чуть-чуть повзрослев, они начинают самостоятельную жизнь.

Нити паутины тарантул использует и для утепления жилища. Он обитает в глубоких отвесных норах, часто уходящих в землю на глубину до 1 м, а на зиму закупоривает своё жильё сухими растениями, переплетёнными паутиной.

Нора тарантула — не только убежище, но и ловушка. Зазевается какое-нибудь насекомое, провалится в нору и попадёт в челюсти тарантулу. Из отвесной норы не выберешься.

Днём этот паук сидит в своём подземелье, подстерегая добычу, а ночью выходит на охоту. С волчьей отвагой он нападает на крупных насекомых и даже на ящериц. И почти всегда оказывается победителем! У него есть верное оружие. Вступая в бой, тарантул принимает угрожающую позу: вытягивается на задних ногах, растопыривая блестящие чёрные крю-



чочки челюстей, на концах которых появляются капельки яда. Обычно тарантул поражает свою жертву в мозг, и она моментально погибает.

Существует множество видов тарантулов. Почти все они обитают в пустынях и почти все более или менее ядовиты. В нашей стране встречается русский тарантул, или мизгирь, размером до 3,5 см. Его укус похож на укол осиного жала и вызывает опухоль.

✦

«ТАРТАРЕН ИЗ ТАРАСКОНА». Это — название замечательной книги французского писателя Альфонса Доде. Тартарен — фамилия. Тараскон — город на юге Франции. У этих слов есть одно особенное свойство: стоит несколько раз повторить вслух «Тартарен из Тараскона», прислушаться к тому, как весело они раскатываются во рту, как громыхают, словно камушки в погремушке, чтобы уже никогда их не забыть. Наверное, так может называться только очень весёлая книга!

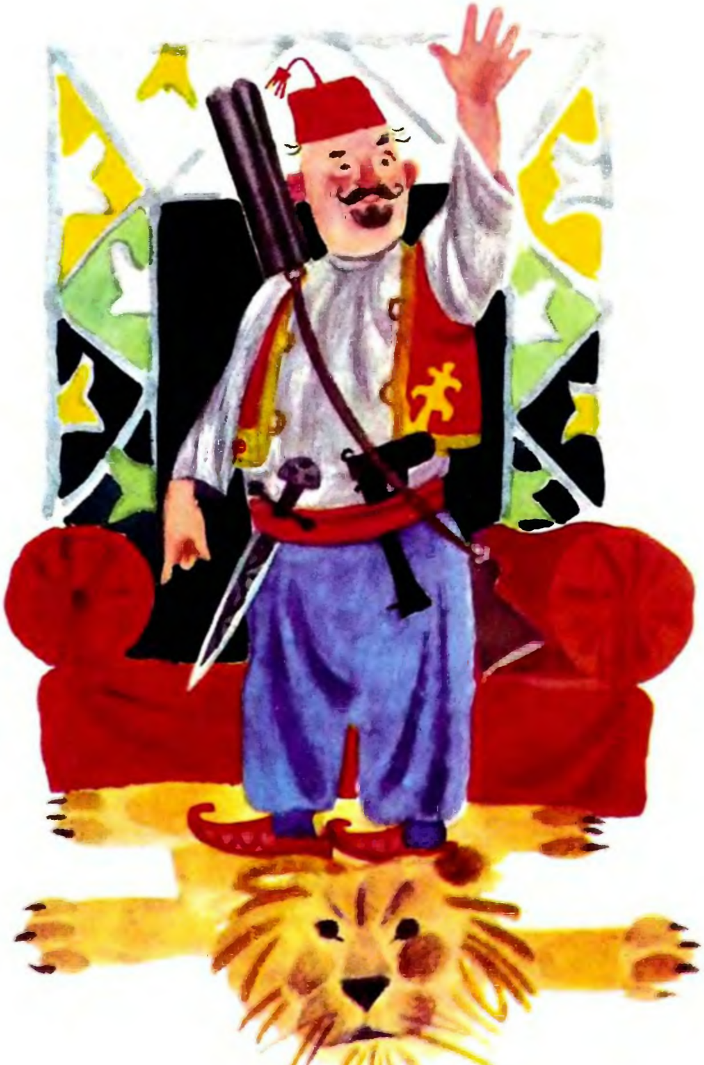
А она и на самом деле такая. В ней действует толстенький человек средних лет, по имени Тартарен. Человек этот особенный. В его душе живут два разных существа. Они постоянно борются. Одно влечёт его к опасностям и приключениям, заставляет мечтать о дальних странах, об охоте на диких зверей, о бурях, о сражениях, об опасностях, о пиратах. Оно заставляет его зачитываться книгами о неведомых землях и бурных морях. Это существо похоже на героя другой замечательной книги — на ДОН КИХОТА.

А другое, робкое и благодушное, больше всего любит покой и безопасность, туфли и халат, мягкое кресло, вкусную еду, уютную постель. Зачем куда-то ехать, зачем к чему-то стремиться, говорит оно, когда далёкий мир полон опасностей и невзгод, а до́ма так хорошо! И это второе существо, пишет Альфонс Доде, похоже на другого героя из той же замечательной книги про Дон Кихота — на Санчо Пансу.

Человек, в душе которого живут Дон Кихот и Санчо Панса сразу,— это интересно! Как же они уживаются?

До поры до времени отлично! Тартарен живёт в своём уютном спокойном доме, сидит в своём мягком кресле, но зато все стены этого дома на случай опасности увешаны саблями, ружьями, стрелами. Он глядит на это грозное оружие, и ему кажется, что он и сам побывал в опасных переделках. А когда к нему приходят друзья, он показывает им это оружие, рассказывает о всяких опасностях, и при этом так грозно выкатывает глаза, так громко кричит или так таинственно шепчет, что друзья замирают от волнения и восторга перед испытаниями, которые выпали и на долю Тартарена. Они тоже верят, что все эти приключения (которые он вычитал из книг) происходили с ним самим. А он никогда не покидал своего дома, на стенах которого висит оружие с устрашающими надписями: «Стрелы отравлены, не прикасайтесь!», «Ружья заряжены, осторожно!»

Выходит, он обыкновенный враль? Враль-то он враль, да только не обыкновенный, а вроде барона Мюнхаузена. Он фантазёр, да такой, что не только придумывает, но и сам верит в свои выдумки.



И всё-таки настал день, когда Тартарену нужно было или отказаться от своей славы самого великого гражданина города Тараскона, или подтвердить её каким-нибудь подвигом. Вооружённый до зубов, Тартарен отправился в Африку охотиться на львов!

Ты узнаешь, когда прочтёшь эту книгу с весёлым названием «Тартарен из Тараскона», о том, как он вместо грозного льва подстрелил безобидного ослика и как его повсюду преданно сопровождал верблюд, на котором Тартарен не мог ехать верхом, потому что его страшно укачивало.

Слова «Тартарен из Тараскона» употребляют тогда, когда хотят о ком-нибудь сказать, что он выдумщик и фантазёр, что он на словах куда храбрее, чем на деле, что он домосед, вообразивший себя путешественником, любитель приврать и приукрасить свои приключения. А такие черты встречаются не только у самого Тартарена и не только во Франции. Поэтому над книгой А. Доде стóит не только посмеяться, но и призадуматься.

Это и делают с пользой и удовольствием для себя люди уже сто лет подряд, с тех пор, как она первый раз появилась.

✦

ТАТАРО-МОНГОЛЬСКОЕ ИГО. Страшен был для Руси 1238 г. Бесчисленные полчища татар во главе с ханом Батыем осаждали русские города.

Мало собралось в городе Владимире защитников, и за три дня татарам удалось его взять. Они подступили к белокаменному Успенскому собору, где спрятались женщины, дети и старики, обложили кругом дровами, соломой и подожгли.

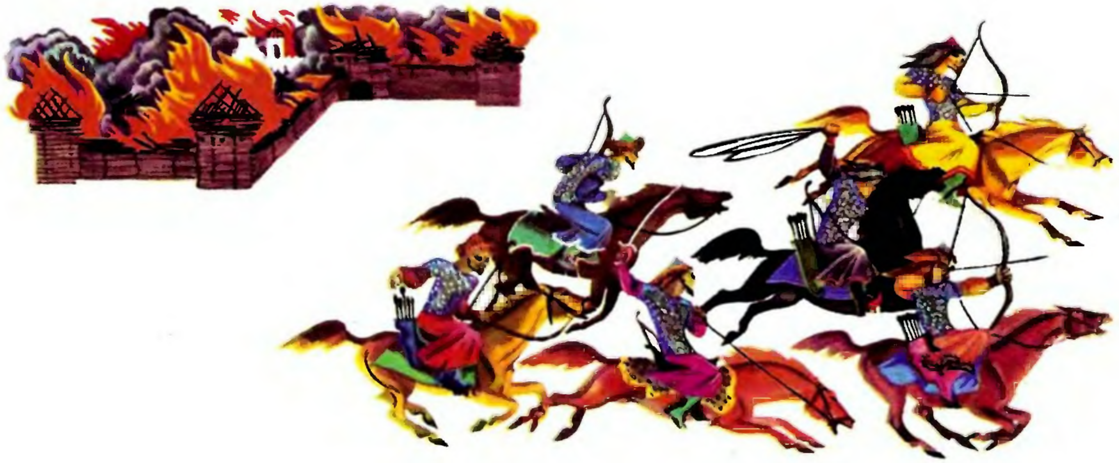
Погиб от огня и меча почти весь Владимир. Только в башне золотых кремлёвских ворот засели пятьдесят дружинников.

Несколько дней татары не могли взять ворота, потом сняли осаду и ушли дальше — жечь города и сёла, грабить и убивать несчастных...

Эти жестокие завоеватели из диких монгольских степей покорили сперва среднеазиатские государства, потом перешли Волгу и напали на Русь. Почему же им удалось завоевать столь обширные пространства? Потому что попадавшиеся на их пути страны были слабы и враждовали между собой.

И Русь в те времена была разделена на несколько княжеств. Князей мало заботили судьбы всей русской земли, они думали только о своих выгодах. Когда татары напали на Рязань, владимирцы не захотели помочь рязанцам, надеясь, что не проберутся к ним татары через леса и топи. Но всё же нагрянула беда и на Владимир, да не захотели помочь новгородцы.

Собралось владимирское войско, чтобы отомстить врагу за разорение родной земли. Храбро бились владимирцы. А особенно смел и могуч был племянник княжеский Василько. Пятерых татар пронзил он копьём, десятерых зарубил мечом: да нашёлся хитрец, из-за куста накинул он аркан на шею Василька и стянул его с коня. Тут набросились враги на упавшего богатыря, связали его и привели к самому хану Батыю.



Батый сказал Васильку:

— Поклонись мне, и я отдам тебе все княжества русские.

Выпрямился связанный Василько и плюнул хану в лицо. Слуги ханские тут же зарубили его. В страшной битве полегли тогда почти все владимирцы вместе со своим князем Юрием.

Русь была истерзана врагом. Лучшие и красивейшие города русские — Киев, Чернигов, Смоленск, Тверь и многие другие — лежали в обгорелых развалинах. Жителей уничтожали или уводили в плен, а оставшиеся должны были платить татарам непосильную дань. Вся Русь, кроме Новгородских, Псковских и Белозерских земель, подпала под власть татарских ханов.

Ездили по Руси в сопровождении войска ханские хищные чиновники — баскаки, собирали дань с уцелевших.

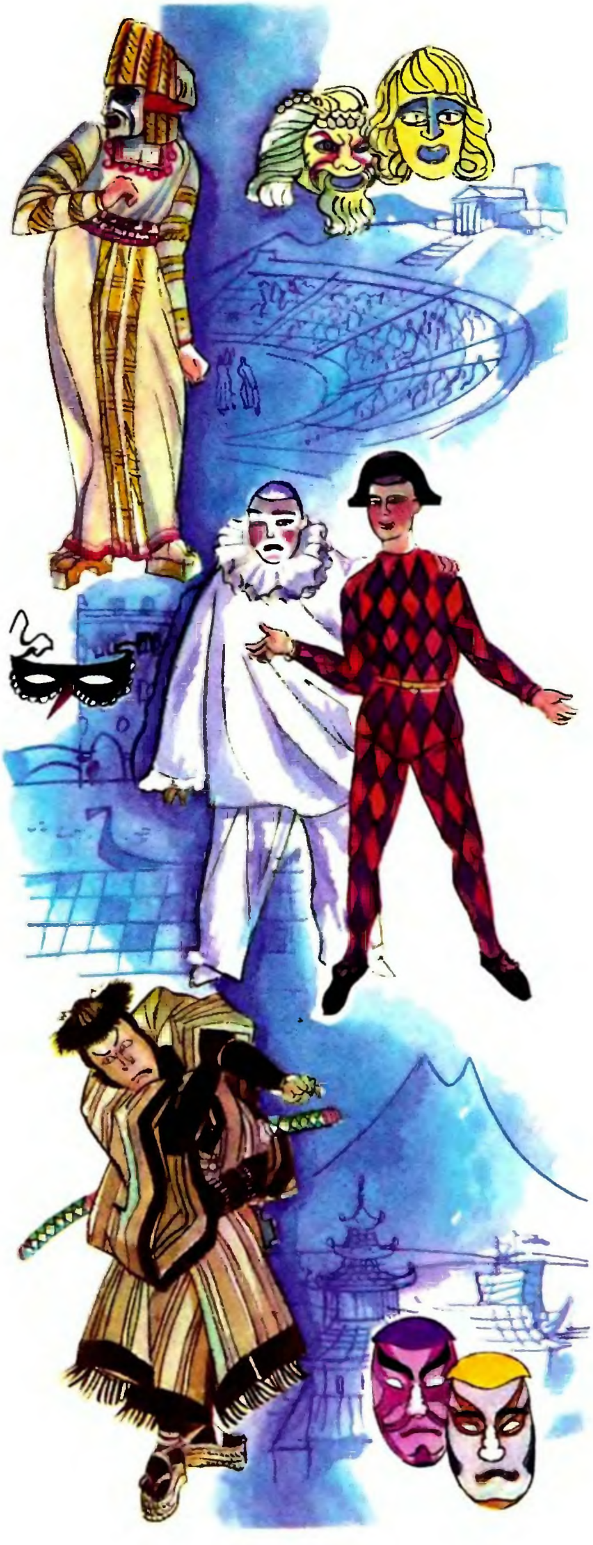
Но дух русского народа не был сломлен. То в том, то в другом глухом месте убивали баскаков. В разных частях страны вспыхивали восстания против татар. Их карательные конные отряды не успевали сжигать восставшие города и деревни.

Страшное татаро-монгольское иго длилось 250 лет. Московский князь ДМИТРИЙ ДОНСКОЙ первым показал всей русской земле, что, объединившись, можно разбить татар. Много раз поднимались люди русские на смертный бой за волю. Но лишь тогда, когда Москва собрала вокруг себя остальные земли, общими силами удалось одолеть врага. В 1480 г. татарское иго было уничтожено.

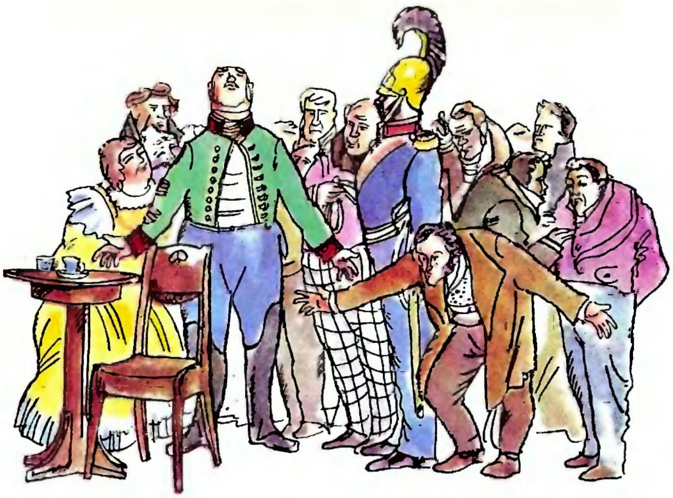
◆

ТЕАТР. Ты, наверное, не раз глядел на сцену, ожидая поднятия занавеса, и испытывал затаённое волнение. Наконец, занавес поднимается (или раздвигается), открывая сцену, и перед тобой возникает особая жизнь. Она как будто тебе знакома, но постепенно, всматриваясь, ты открываешь в ней нечто новое. Невольно начинаешь переживать вместе с героями спектакля их радости и печали и становишься сам как бы участником происходящих событий. А уйдя из театра, ещё долго думаешь о том, что видел, вспоминаешь о героях и событиях спектакля. И это удивительное волшебство ждёт тебя в театре каждый раз.

Театром называют не только здание, где происходят представления — спектакли. Театр — это особый вид ИСКУССТВА, как и музыка, живопись, архитектура.



Посмотри, каким разным был театр у разных народов. Вверху — героиня древнегреческой трагедии, ниже — любимцы итальянских зрителей эпохи Возрождения — Пьеро и Арлекин, внизу — персонаж японского национального театра.



Сцена из комедии Н. В. Гоголя «Ревизор».

Искусство театра передаёт какое-либо событие так, как это могло бы происходить в жизни. Вспомни свои игры, когда комната превращается в океан, а ты плывёшь в неведомые края на корабле-стуле. Театр, как и всякая игра, напоминает о чём-то, что действительно происходило или могло происходить в жизни. Вот почему про актёров в спектакле тоже говорят — они «играют».

Театр зародился в древней Греции поначалу как торжественный праздник, заканчивающий сбор винограда. С тех пор он сильно изменился, но всегда занимал важное место в жизни человека. Он прославлял сильное и смелое чувство, глубину разума человека. Высмеивал аристократов, богачей и попов, показывал доброту, честность, ум простых людей. Артисты увлекали своей талантливой игрой зрителей, заставляя их сочувствовать добру и ненавидеть зло.

Всё это ты почувствуешь в любом спектакле, который увидишь и сегодня.

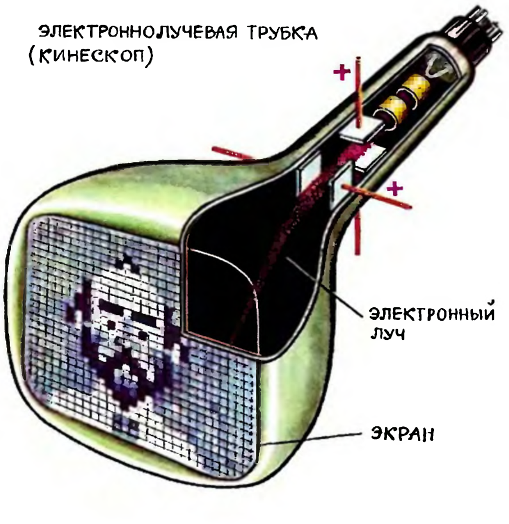
Как же создаётся это волшебство — театральное представление, спектакль,— которое так волнует людей? Писатель-драматург подмечает в окружающей его жизни что-то новое и важное, что ему хочется передать другим людям. Он пишет пьесу — трагедию, комедию или драму, где в виде разговоров и поступков людей передаются жизненные события. Пьеса попадает в театр, там между актёрами распределяются роли (то есть слова действующих в событиях лиц, ПЕРСОНАЖЕЙ). Потом начинаются репетиции — подготовка к будущему спектаклю. Режиссёр объединяет усилия всех создателей спектакля. А их немало. Кроме артистов, нужен художник, по его рисункам делают ДЕКОРАЦИИ и мебель, шьют костюмы. Композитор сочиняет музыку для спектакля, исполняют её музыканты оркестра театра. Осветитель освещает сцену, создаёт световые эффекты. Видишь, сколько людей сообща создают спектакль. Наконец, первое представление — премьера. На ней обычно царит праздничное оживлённое настроение. А дружные аплодисменты говорят о том, что спектакль и для зрителей стал праздником.

✦

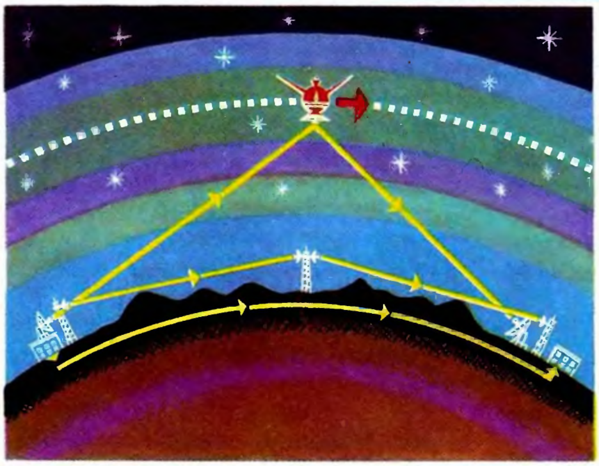
ТЕЛЕВИЗОР. Если бы можно было замедлить передачу по телевидению, ты обнаружил бы, что на экране нет сплошного изображения, а только множество отдельных точек, светлых и темных, которые вспыхивают одна за другой и гаснут.

Такой показ сразу раскрывает основной принцип телевидения: изображение разбивается на отдельные точки, и сигнал о яркости освещения в каждой точке передаётся отдельно.

Делается это так. Передающая камера, подобно киноаппарату или фотоаппарату, направляет свой объектив, например, на сцену театра. Световые лучи со сцены, пройдя через объектив камеры, падают на поверхность пластины, составленной из множества крошечных полупроводниковых фотоэлементов. Их размеры совершенно ничтожны, сотые доли миллиметра. Но число их в этой светочувствительной мозаике огромно, больше, чем полмиллиона! Вот на сколько точек разбивается изображение. Фотоэлементы стоят ровными рядами — строчками. Чис-



Приёмная электроннолучевая трубка.



Передавать изображение можно по подземному кабелю с помощью рентрансляционных телебашен или телеспутника.

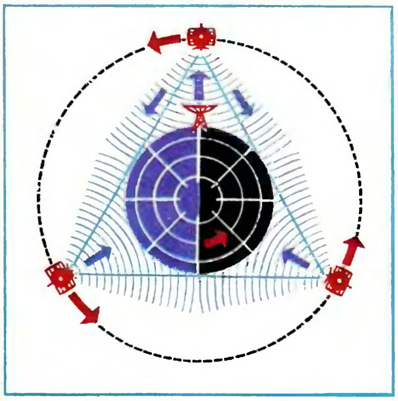


Схема всемирного телевидения с использованием трёх спутников.

ло строчек — 625, а в каждой строке больше восьмисот фотоэлементов. (Такая система «дробления» изображений принята в нашей стране. Можно разделить изображение и по-другому.)

Фотоэлементы - ПОЛУПРОВОДНИКИ под действием света заряжаются, и тем сильнее, чем ярче они освещены. Изображение как бы записано на них электрическими зарядами различной величины. Все фотоэлементы находятся внутри большой стеклянной колбы, из которой выкачан воздух. На другом конце колбы расположен электронный прожектор, который бросает на мозаичную поверхность тонкий пучок ЭЛЕКТРОНОВ — электронный луч. Отсюда и название этого прибора — передающая электроннолучевая трубка.

Специальное устройство ведёт этот пучок электронов так, что луч пробегает строку за строкой, причём с огромной скоростью: за одну секунду он успевает 25 раз пробежаться по всем строчкам.

Едва электронный луч коснётся фотоэлемента, тот разряжается и посылает по проводу, идущему от трубки, электрический сигнал. Чем больше был заряд фотоэлемента, то есть чем ярче он был освещён, тем сильнее сигнал. Один за другим бегут по проводу сигналы, усиливаются и передаются по радио.

Но вот **радиоволны** попали на антенну телевизора у тебя дома. В телевизоре тоже стоит электроннолучевая трубка, но уже не передающая, а приёмная. На месте мозаики из фотоэлементов у неё слой вещества, которое светится, когда на него падает тонкий пучок электронов.

Движется этот луч точно так же, как его двойник в передающей камере, и сила его всё время меняется, как меняется и сила сигналов, посланных светочувствительной мозаикой. В результате на экране появляется изображение из ярких и тёмных точек, а ты видишь артистов, которые в эту минуту играют на сцене театра. Ведь радиоволны летят со скоростью СВЕТА и мгновенно покрывают расстояние, которое отделяет тебя от театра.

Ты можешь спросить, а почему же мы видим сразу всю сцену, если на экране вспыхивают лишь отдельные точки, которые потом довольно быстро гаснут? Потому что отдельные точки ты заметил бы только при замедленном показе. А когда они следуют друг за другом с огромной быстротой — вспомни, ведь луч за одну секунду 25 раз обегает весь экран! — все точки сливаются для нас в одно сплошное изображение, все они кажутся нам светящимися одновременно.

Кроме электроннолучевой трубки, в телевизоре есть много других радиоприборов, необходимых для приёма, отделения от шумов, усиления принятых сигналов. В этом телевизор имеет много общего с радиоприёмником, о котором говорится в рассказе «РАДИО».

Радиоволны, применяемые в телевидении, распространяются только по прямой линии, как свет. Поэтому дальность приёма телепередач обычно ограничена сотней километров.

Но можно либо повторно передавать изображение от одной радиостанции к другой, либо использовать космические корабли. Советские искусственные спутники «Молния», отражая радиоволны, позволяют обмениваться телепередачами между Москвой и Владивостоком.

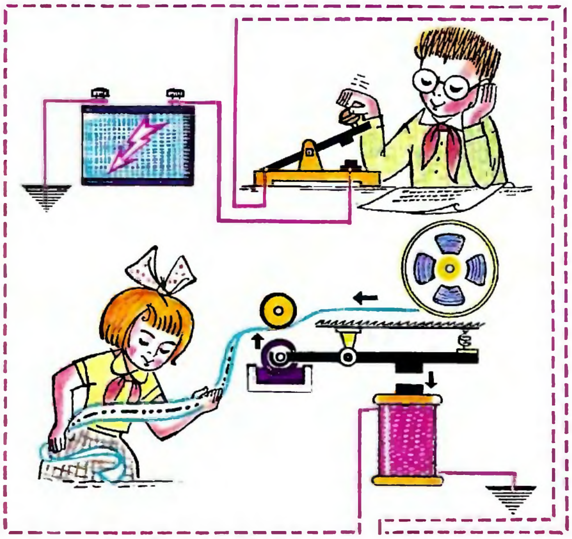
Ещё более трудные задачи решили учёные и инженеры, когда создали телевизионную связь с кораблями «Восток» и «Восход». Сидя у себя дома, каждый мог видеть космонавтов в кабине корабля во время полёта, а врачи с помощью телевидения следили за состоянием их здоровья.

Достигнуты совершенно поразительные результаты. Советские и американские автоматические межпланетные станции передали на Землю фотографии обратной стороны и поверхности Луны и снимки Марса. Космическое телевидение действует сейчас на расстояние сотен тысяч и миллионов километров! Телевидение помогает исследовать не только космос, но и подводное царство, служит для наблюдения за работой на заводах, для управления движением поездов и самолётов.

◆

ТЕЛЕГРАФ. Это слово возникло из двух греческих слов: «теле» — далеко и «графо» — пишу. По телеграфу можно на далёкие расстояния быстро передать сообщение — телеграмму. Например, надо послать поздравление. Ты написал на бланке несколько слов и подал в окошечко. Пройдёт несколько часов, и твоему товарищу принесут телеграмму. Но это уже не тот листок, на котором ты писал поздравление. На другом бланке будут наклеены полоски бумаги, и на них напечатаны слова твоего поздравления.

Как же в том городе узнали, о чём ты написал своему товарищу? От города к городу протянулась вереница столбов с подвешенными к ним проводами. По этим проводам с помощью электрического тока передаются условные сигналы.



Можно, например, договориться, что одно долгое включение тока соответствует букве «Т», а два коротких — букве «И». Именно так и построена азбука Морзе: каждая буква в ней обозначается определённой комбинацией коротких и длинных включений, или, иначе, точек и тире. Телеграфист нажимает рукой на ключ — рычажок, который замыкает ток, и посылает по линии длинные и короткие сигналы.

А на приёмном пункте стоит аппарат, в котором есть электромагнит и якорь. Прочти рассказ «РЕЛЕ», и ты будешь знать, как работает такое устройство. Когда ток включён, электромагнит притягивает якорь, а когда выключен, якорь отходит обратно под действием пружины. К якорю прикреплено перо, которое записывает на движущейся бумажной ленте точки и тире.

Такие простые телеграфные аппараты теперь уже почти не употребляются. Современный передающий аппарат похож на пишущую машинку, а приёмный печатает не точки и тире, а сразу буквы. Нажим на каждую клавишу-букву посылает свой особый сигнал, который принимает только реле, соединённое с той же буквой приёмного аппарата.

Телевизор, телеграф, телефон — всё так привычно. А что было до них? Г. Юрмин говорит: «Вести приходили так». Интересно, как же?

◆

ТЕЛЕМЕХАНИКА. На канале имени Москвы, что соединяет Москву-реку с Волгой, построены пять ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. До 1940 г. на каждой из них дежурил ДИСПЕТЧЕР, следил за работой станции, управляя её сложным электрохозяйством. А потом все диспетчеры ушли и закрыли двери на замок. Ты думаешь, станции перестали работать? Ничуть не бывало. Всё так же крутились **турбины**, вырабатывали ток генераторы, включали и выключали ток выключатели. Всё оставалось по-старому, только на станциях не было диспетчеров. А диспетчер находился в семидесяти километрах от электростанции и управлял всеми сразу. Удавалось ему это потому, что на станциях установили одну из первых в СССР систему телемеханики.

Телемеханика — наука об управлении всякого рода устройствами: станками, самолётами и даже заводами — издали, с большого расстояния. Человек находится далеко, а стрелки приборов на пульте управления рассказывают ему обо всём, что делается на предприятии, которым нужно управлять. Человек нажимает кнопки, поворачивает выключатели, и станок начинает работать или останавливается, самолёт летит точно по нужному курсу, поднимаются щиты, открывая воде путь к лопаткам гидротурбин. А сигнальные лампочки докладывают диспетчеру: «Всё в порядке! Приказание выполнено!».

Частенько и человек-диспетчер бывает не нужен. Электронные машины справляются с работой ничуть не хуже, а порой даже и лучше человека. Скажем, управлять ракетой человек вряд ли смог бы: слишком уж быстро она летит. Пока будешь раздумывать, ракета уйдёт на десятки километров от цели. А электронная машина «думает» в сотни раз быстрее — тут ей и место.

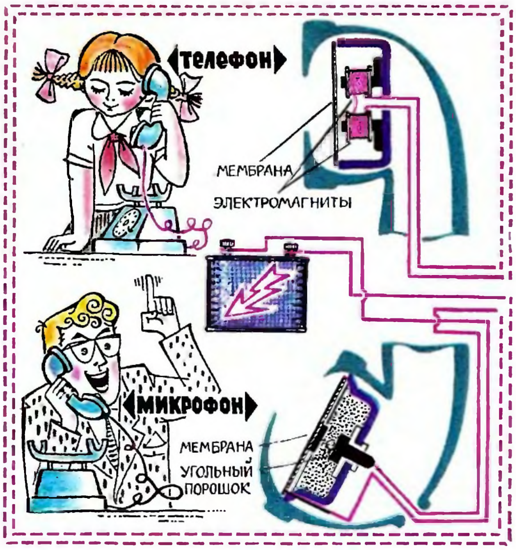
И когда ты звонишь по телефону, ты тоже занимаешься телемеханикой: каждый оборот диска приводит в движение разные устройства на автоматической телефонной станции. А вместо сигнальных лампочек о работе станции говорят тебе гудки в трубке: короткие, когда телефон, куда ты звонишь, занят, и длинные, когда он свободен.

Это сравнительно простая телемеханика. А самая сложная — в космосе. Можно смело сказать, что без телемеханики человек никогда бы не смог выйти в космическое пространство на своих спутниках и космических станциях.

◆

ТЕЛЕФОН. Если тебя спросить, что такое телефон, ты, наверное, не задумываясь, ответишь, что это аппарат, который позволяет говорить с людьми, находящимися на большом расстоянии. Такой ответ соответствует точному переводу этого слова на русский язык; оно образовано из двух греческих слов: «теле» — далеко и «фон» — звук.

Однако правильнее было бы ответить так: телефон — это только часть телефонного аппарата, и даже не всего аппарата, а телефонной трубки, та часть, которую прикладывают к уху, чтобы услышать, что говорит собеседник на другом конце провода. Это устройство принимает электрические колебания и преобразует их в ЗВУК.



Другая часть телефонной трубки, та, в которую говорят, называется микрофоном. Микрофон воспринимает волны звука, возникающие, когда ты говоришь, и преобразует их в электрические колебания. Эти колебания передаются по проводам, и их принимает телефон.

Таким образом, микрофон — это передатчик. А телефон — приёмник.

Главные части микрофона — металлическая мембрана (тонкая металлическая пластинка), которая колеблется под действием звуковых волн, и угольный порошок. Мембрана нажимает на порошок, который то лучше, то хуже пропускает через себя электрический ток. Ток, идущий через микрофон, пульсирует. Эта пульсация и передаётся по линии.

Надо сказать, что микрофоны встречаются не только в телефонных трубках, но и в радиостудиях, в концертных залах и во многих других местах. Те микрофоны устроены иначе, но назначение их то же.

Основные части телефона — это электромагниты и опять-таки мембрана. Об электромагнитах ты можешь узнать из рассказов «МАГНИТ» и «РЕЛЕ». Когда по обмотке электромагнитов течёт колеблющийся, пульсирующий ток, их сердечники притягивают и отпускают мембрану, она колеблется совершенно так же, как колебалась от звуков мембрана в микрофоне. Колебания толкают воздух и рождают звуковые волны.

Таким образом, во время телефонного разговора происходит два превращения: сначала звуки превращаются в электрические колебания, а затем электрические колебания в звуки.

ТЕЛЬМАН Эрнст. **1886—1944** В 1933 г. весь мир облетела весть: в Германии, где пришел к власти фашист Гитлер, арестован вождь немецкого пролетариата Эрнст Тельман. Миллионы людей во всех концах планеты вышли в эти дни на улицы. Они несли плакаты с надписями: «Свободу Тельману!»

Фашисты испугались. Они не решились судить Тельмана, боясь, что процесс над революционером превратится в суд над ФАШИЗМОМ. Они держали его в тюрьме без суда много лет, и даже тогда, когда под пято́й фашистов была половина Европы, когда гитлеровцы кричали о мировом господстве, о непобедимости германской армии, они боялись Тельмана. Лишь в 1944 г., чувствуя свой конец, они тайно перевезли Тельмана в Бухенвальд и подло, выстрелами в затылок убили его. Они не сразу сообщили о смерти Тельмана. Убив сотни тысяч коммунистов, замучив и уничтожив десятки миллионов людей, фашисты боялись признаться в этом злодеянии. Они объявили в газетах, что Тельман погиб в лагере во время налёта англо-американской авиации. Фашисты боялись его даже мёртвого, потому что Эрнст Тельман был не только вождём немецких коммунистов. Он был знаменем революционной борьбы.

Десятилетним мальчишкой участвовал Тельман в забастовке гамбургских рабочих. На собственном опыте познал все ужасы и тяготы войны. Поэтому вернувшийся с фронта Эрнст был уже закалённым РЕВОЛЮЦИОНЕРОМ, с твёрдой верой, что единственная цель настоящего человека — борьба. Он стал коммунистом, а вскоре вместе с К. Цеткин, В. Пиком, В. Ульбрихтом возглавил немецкую компартию.

Осенью 1923 г. восстал пролетарский Гамбург. Улицы перепоясали баррикады, над которыми развевались красные флаги. Три дня сражались гамбургские рабочие, три дня не уходил с баррикад руководитель гамбургского восстания Тельман. Восстание не удалось. Капиталисты перешли в наступление на рабочих. В ответ немецкий пролетариат создаёт мощный единый фронт во главе которого стал Эрнст Тельман.

Капиталисты ненавидят Тельмана — они знают силу этого человека, знают, что за ним пойдут миллионы рабочих. Удивительно простой и человечный, Тельман интересовался всеми подробностями жизни рабочих, их семей, их работой, горестями и радостями. Он всегда был готов помочь, никогда, даже будучи очень занятым, не забывал о мелочах, если речь шла о товарищах. И рабочие платили ему любовью поистине безграничной. Любовью на деле, а не на словах. Однажды из-за дорожного происшествия Тельман опоздал на митинг на шесть часов. И все шесть часов ждали его рабочие, не расходились. Они верили: «наш Тедди» обещал — он обязательно приедет.

Захватив власть, фашисты поспешили арестовать Тельмана. Но, заперев его в тюрьму, они просчитались: Тельман и в тюрьме продолжал сражаться, продолжал руководить борьбой коммунистов. Всюду, где начинался бой с фашистами, был Тельман. Он был во Франции в 1936 г., когда там попытались выступить фашисты. С его именем шли в бой в Испании — интернациональный батальон имени Тельмана был одним из храбрейших. С его именем выступали немецкие антифашисты в подполье гитлеровской Германии. Его имя помогает бороться и сейчас, когда фашизм снова поднимает голову. Как живой смотрит с портретов Эрнст Тельман в своей знаменитой фуражке - «тельмановке», улыбающийся сильный, настоящий.

✦

ТЕННИС не производит впечатления трудной игры. Площадка большая, сетка низкая; словом, перебросить мяч с одной половины на другую не сложно. И в те времена, когда в похожую игру иг-

рал Арамис — один из всемирно известных трёх мушкетёров, она действительно была простой (сначала мяч перебрасывали ладонями). А современный вид теннис приобрел к концу 19 в. И с тех пор все о нём говорят: трудная, но очень красивая игра.

Так в чём же её трудность? Прежде всего в огромной скорости полёта мяча. Специальная фотография показывает, что струны ракетки при ударе прогибаются, образуя углубление, в котором находится мяч. А затем струны, выпрямляясь, с большой силой выбрасывают мяч.

Но это ещё не всё. Тот, кто бывал на соревнованиях теннисистов, видел, что иногда после удара мяч круто опускается вниз и почти не отскакивает от площадки. Это «кручёный» удар, как называют его теннисисты, при котором мяч особым образом вращается в полёте. Существуют и «резаные» удары (мяч вращается против направления полёта), и, чтобы с ними бороться, теннисист просто обязан знать законы физики.

Но, несмотря на то что теннис со времени своего рождения изменился очень сильно, в игре сохранились давние особенности.

Счёт очков, например, в БАСКЕТБОЛЕ ведётся чрезвычайно просто: забросил мяч в кольцо — получай очко или даже два. Однако любитель спорта, впервые попав на теннис, может остаться в недоумении.

Игрок посылает неотразимый мяч на площадку соперника, а судья объявляет: «15 : 0». Ещё безответный удар — «30 : 0... 40 : 0... игра»... И лишь после магического слова «игра» на табличке под фамилией теннисиста появляется единица — 1 : 0. Он выиграл один гейм («гейм» по-английски значит «игра»).

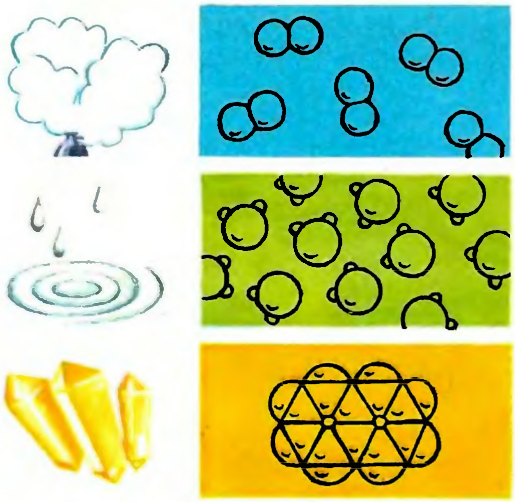
Шесть выигранных геймов приносят спортсмену победу в сете (так называется часть всей партии) при условии, что разница в счёте (как и в волейболе) должна составлять не менее 2 очков. То есть счёт может быть и таким: 7 : 5, 8 : 6, 9 : 7... Окончательная же победа присуждается спортсмену, победившему в трёх сетах при любом числе проигранных — 3 : 0, 3 : 1, 3 : 2. Не правда ли сложно?

Такой способ счёта связан с происхождением тенниса: он родился в Италии в средние века, причём игра велась на деньги, а числа обозначали ставку за каждый проигранный мяч.

◆

ТЕПЛО И ХОЛОД. Люди всегда чувствовали тепло и холод, но объяснить, что это такое, оказалось совсем нелегко. Больше двух тысяч лет назад АРИСТОТЕЛЬ утверждал, что это свойства, присущие определённым телам, а другие тела их лишены. Так думали в течение многих веков. Лет двести назад уже считалось, что в нагретом теле содержится особая материя — теплород (подобно тому, как в сладком чае содержится сахар). Но и в это время некоторые учёные, в том числе М. В. ЛОМОНОСОВ, утверждали, что теплота есть движение мельчайших частичек материи.

В начале прошлого века было сделано одно важное открытие. Английский ботаник Броун, рассматривая под микроскопом цветочную пыльцу в капле воды, за-



метил, что частицы пыльцы как-то беспорядочно движутся. Чем мельче была пыльца и чем теплее вода, тем быстрее двигались частицы. Как потом стало ясно, это МОЛЕКУЛЫ воды, находящиеся в беспрестанном движении, толкают пыльцу. Крупные частицы почти не ощущают этих толчков, а мелкие начинают двигаться. Такое движение по имени открывшего его учёного было названо броуновским. А движение самих молекул воды или любого другого вещества стали именовать «тепловым», потому что оно непосредственно зависит от температуры тела.

Тепловое движение частиц происходит всегда и присуще материи как неотъемлемое её свойство. В жаркую погоду частицы воздуха движутся быстрее, чем в холодную. Когда кипяток остывает, молекулы воды движутся всё медленнее и медленнее. И сколько бы мы ни понижали температуру, движение частиц будет становиться всё более вялым, но полностью не остановится никогда. Даже при температуре, близкой к абсолютному нулю (так называется наименьшая из возможных температур — минус 273°), атомы хоть и еле-еле, но будут двигаться.

Поняв, что такое теплота, учёные смогли объяснить и различие между тремя состояниями вещества: газообразным, жидким и твёрдым. В газе молекулы движутся свободно и совершенно беспорядочно. В жидкости они расположены более тесно, поэтому движутся в основном на одном месте и лишь немного перемешиваются. В твёрдом теле частицы уже совсем тесно связаны со своими соседями и не могут перемещаться, а лишь покачиваются, колеблются.

Когда твёрдое тело нагревают, энергия движения его частиц увеличивается и, наконец, становится так велика, что частицы отрываются друг от друга, и тело плавится. Если дальше нагревать жидкость, её частицы будут двигаться всё быстрее, пока не начнут «улетать»,— жидкость будет испаряться.

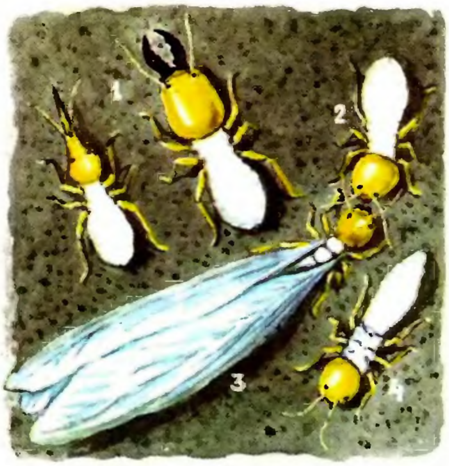
Такое представление о тепле и холоде — одно из самых важных для правильного понимания окружающего нас мира.

◆

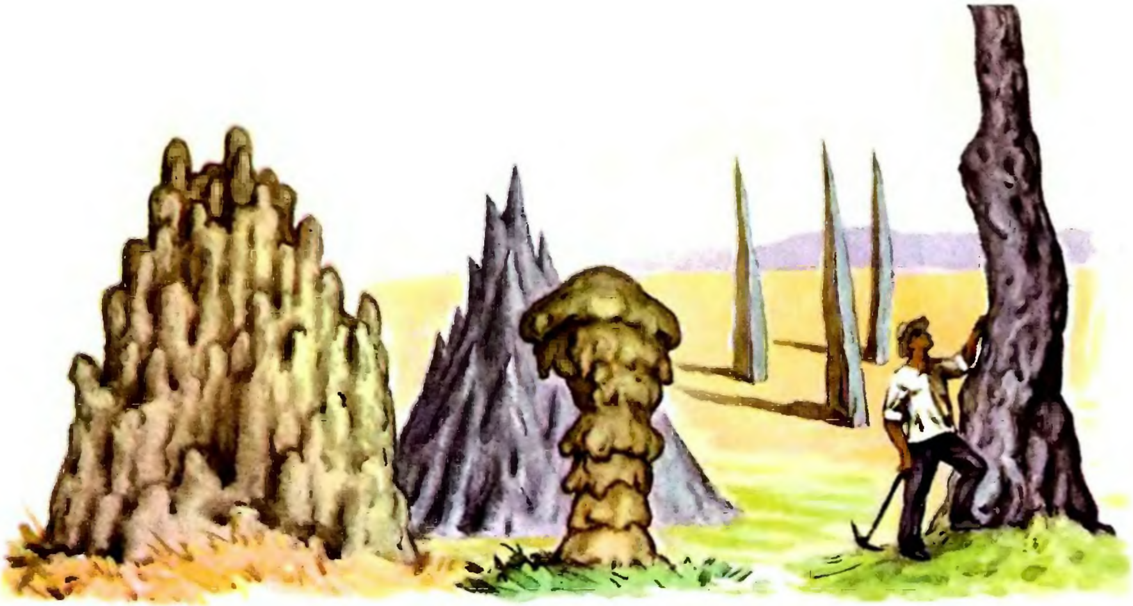
ТЕРМИТЫ. Однажды весь мир облетела весть: на острове Святой Елены насекомые съели город! Съели книги в библиотеках и телеграфные столбы, мебель в домах и сами дома. Далеко не все верили этому — может, очередная газетная сенсация? Уж очень невероятно!

Но жители Парижа и Венеции, Гамбурга и Болоньи отнеслись к сообщению серьёзно: они уже испытывали подобное нашествие. И уж, конечно, верили этому жители тропических стран, где хорошо известны насекомые, нашествие которых — настоящее стихийное бедствие. Имя этим насекомым — термиты. В тропиках их называют «белыми муравьями» за цвет и за то, что термиты, подобно муравьям, живут большими общинами и так же строят жилища. Но называть их муравьями ни в коем случае нельзя. Термиты скорее сходны с тараканами, а по образу жизни не похожи ни на кого.

Существует много видов термитов. В зависимости от вида колеблется количество насекомых в гнезде: у одних — несколько сотен, у других — сотни тысяч



Термиты: 1 — солдаты, 2 — рабочий, 3 — самка, 4 — бескрылый самец.



Жилища разных видов термитов.

и даже миллионы. У разных видов — различные постройки: и подземные, и надземные. Причём надземные постройки бывают разные: цилиндрические и шаровидные, пирамидальные и даже в форме гриба, достигая нескольких метров высоты.

Однако в жизни всех видов термитов есть много общего. Так, у всех термитов население гнезда разделено на касты: самка и самец — продолжатели рода; рабочие термиты добывают корм, чистят жилище, ухаживают за потомством, кормят других термитов; наконец, солдаты — насекомые с крепкими челюстями, которыми кусают врага, или с длинными «носами», которыми пользуются как пиками. Кроме защиты термитника, солдаты несут и караульную службу: стоят на постах у всех входов в гнездо. При малейшей опасности они подают звуковой сигнал, в ответ на который из глубины термитника раздаётся громкое шипение, слышное иногда за несколько метров. Если это не пугает врага, солдаты смело бросаются в бой, и нет животного, которое не отступило бы перед ними.

Иногда термиты сами нападают, отвоёвывая новые участки для добывания пищи и постройки своих термитников.

В «мирное» время термиты заняты воспитанием потомства — ведь самка некоторых видов откладывает до 10 миллионов яичек в год, так что работы хватает,— или добыванием пищи. Термиты очень прожорливы. И хоть основная их пища — растительная, они поедают и многое другое. В частности, термиты «любят» обработанную древесину: доски, балки, столбы, шпалы и так далее. Проделывая небольшие отверстия, термиты проникают в глубь дерева и съедают его изнутри, в то время как наружные стенки остаются нетронутыми. И в один прекрасный день, казалось бы, целый дом неожиданно превращается в груду трухи и щепок. Если же термитов появляется много, они уничтожают целые деревни, города, опустошают сады и плантации. Нередки случаи, когда они полностью съедают урожай на довольно большой площади.

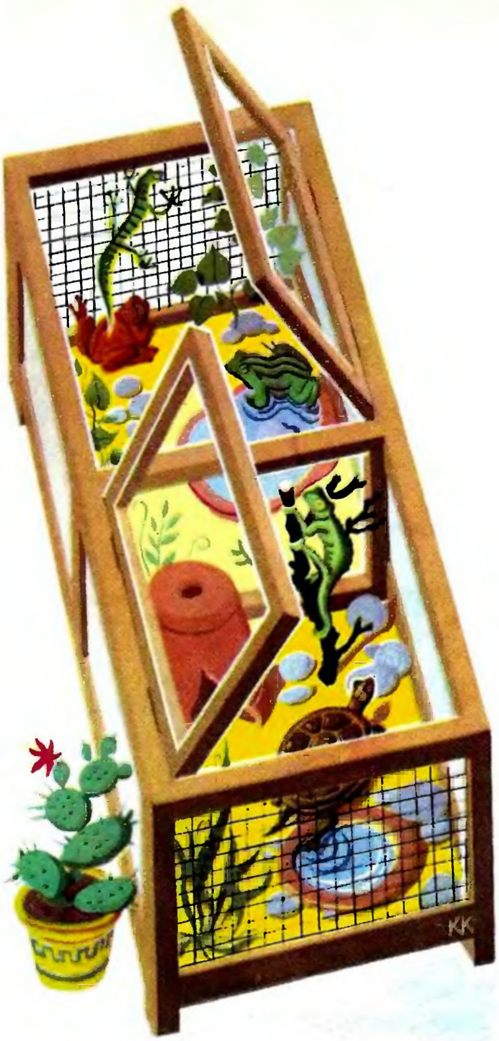
В нашей стране несколько видов термитов живут в Средней Азии, в Молдавии и на юге Украины. И хоть они не так многочисленны и прожорливы, как их родственники, тоже иногда приносят немалый вред.

А если ты хочешь подробнее узнать о термитах, прочитай книгу И. Халифмана «Пароль скрещённых антенн». Третья часть её — «Отступившие в подземелье» — рассказывает о термитах.

◆

ТЕРРАРИУМ — это помещение для ЗЕМНОВОДНЫХ и **пресмыкающихся**, а название его произошло от латинского слова «терра», то есть «земля».

Если ты бывал в зоопарке, конечно, видел, как содержат змей или черепах. Там и земля, и маленький бассейн с водой, и камни, и даже растения. В общем, в террариумах стараются создать такие условия, к которым животные привыкли на воле. Тогда сни не только не погибнут, но и вести себя будут так же, как в природе. А это очень важно для учёных, которые постоянно наблюдают за животными. Чтобы легко было наблюдать, стенки терарариума делают стеклянными.



Клетки для террариума неудобны, сетка должна быть очень мелкой, так как некоторые животные (например, маленькие ящерицы) пролезут даже сквозь крошечные отверстия. И главное, животные, которых помещают в террариум, не имеют постоянной температуры тела, а многие вообще могут жить только в тепле. У нас им даже в солнечный день бывает холодно. Поэтому в террариуме постоянно поддерживают нужную температуру. В клетке этого не сделаешь.

Террариумы бывают огромные, в них живут, например, УДАВЫ или ВАРАНЫ. Маленькие годятся для лягушек или ящериц.

Маленький террариум ты можешь сделать сам. Для этой цели подойдёт и прохудившийся аквариум, и стеклянная банка, и даже обыкновенный фанерный ящик. Если ты собираешься держать в террариуме наших животных, которым не надо создавать искусственную температуру, можешь одну-две стенки ящика вырезать и затянуть мелкой металлической сеткой, а в других — вырезать окошки и застеклить их.

Удобнее всего, конечно, старый аквариум. Насыпь туда земли, поставь посудину для воды (только врой её в землю, чтобы не торчали края), положи камешки, мох. Ящерицы, лягушки, ужи, жерлянки, тритоны, квакши будут чувствовать себя там прекрасно, если ты, конечно, будешь их регулярно кормить.

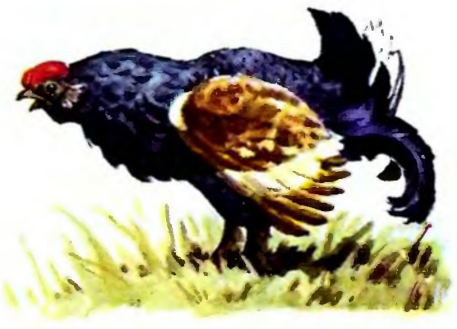
Если в террариуме все стенки стеклянные, закрывать его сверху нельзя: животные задохнутся. Но и оставлять его открытым не стоит: некоторые обитатели террариума способны лазать даже по гладким стенкам. Поэтому стеклянный террариум прикрывай сверху сеткой.

В пасмурные и холодные дни жители террариума могут стать вялыми или вовсе «заснуть». В такие дни можно устроить обогреватель — лампу — и создать в террариуме нужную температуру.

Если ты решишь устроить дома или в школе террариум, обязательно сначала прочитай о нём в 4 томе 2-го издания Детской энциклопедии на странице 491.

✦

ТЕТЕРЕВ. Лыжники не спеша скользили по снегу. В это воскресное утро в лесу побывало много народу и лыжню хорошо накатали, плотно утрамбовали на ней снег. Вдруг на лыжне мелькнуло что-то чёрное, раздался треск, хлопанье крыльев, во все стороны полетели комья снега, огромная птица взметнулась вверх и уселась на дерево. Это был тетерев.



В том, что тетерев сидел в снегу, ничего удивительного нет: зимующие у нас тетерева, глухари, куропатки часто ночуют в снегу — и тепло и безопасно. А утром, выбравшись из снега, начинают кормёжку. Летом они питаются ягодами, ловят насекомых. Зимой же им приходится довольствоваться почками, желудями, хвоей.

Весной тетерева собираются на небольших полянках, где устраивают весенние «песни» и «пляски»,— токуют. А ещё через некоторое время тетёрка откладывает яички в небольшую, выложенную мохом, травой и перьями ямку. Через четыре недели появляются крошечные тетеревята.

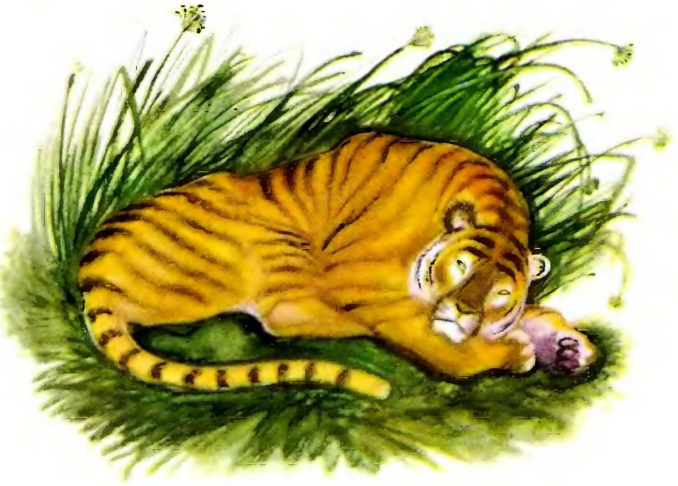
С первых минут жизни тетеревята начинают бегать за матерью, самостоятельно отыскивают себе пищу. Но при малейшей опасности они прижимаются к земле и благодаря своей окраске становятся почти невидимыми. Тетёрка же в это время начинает отводить врага. Она притворяется раненой, да так ловко, что даже опытный охотник попадается на эту хитрость.

Тетерева — ценная охотничья дичь. Вес взрослого тетерева достигает двух килограммов, мясо его не хуже куриного (кстати, они близкие родственники). Однако тетерева имеют не только охотничье значение: уничтожая насекомых, они приносят этим немалую пользу.

✦

ТИГР. Среди многочисленных родственников наших кошек есть и такие, которые ударом лапы могут убить лошадь, могут делать пятиметровые прыжки, прекрасно плавать, а чтобы насытиться, им нужно 30—50 кг мяса. Ты, наверное, уже догадался, что речь идёт о тиграх.

Тигр — житель АЗИИ. Там, по берегам рек, в густых зарослях часто слышен его грозный голос. Но увидеть тигра нелегко: благодаря своей полосатой окраске он не виден даже вблизи — заросли хорошо скрывают его. К тому же он предпочитает охотиться после захода солнца. Тигр — прекрасный охотник. Он быстро бегает, способен подолгу преследовать добычу. Однако большей частью нападает из засады. Тот, кого подкарауливает хищник, редко уходит от его могучих клыков. Любимая добыча тигра — олени, дикие свиньи, антилопы. Нападает он и на домашних животных. Если же охота неудачна, тигр ест лягушек, мышей и даже саранчу. Он может подолгу вообще обходиться без пищи. На людей даже голодный тигр нападает очень редко.



Когда-то многочисленные в огромных районах Азии, сейчас тигры — довольно редкие животные: их уничтожают ради красивого ценного меха и как опасных хищников.

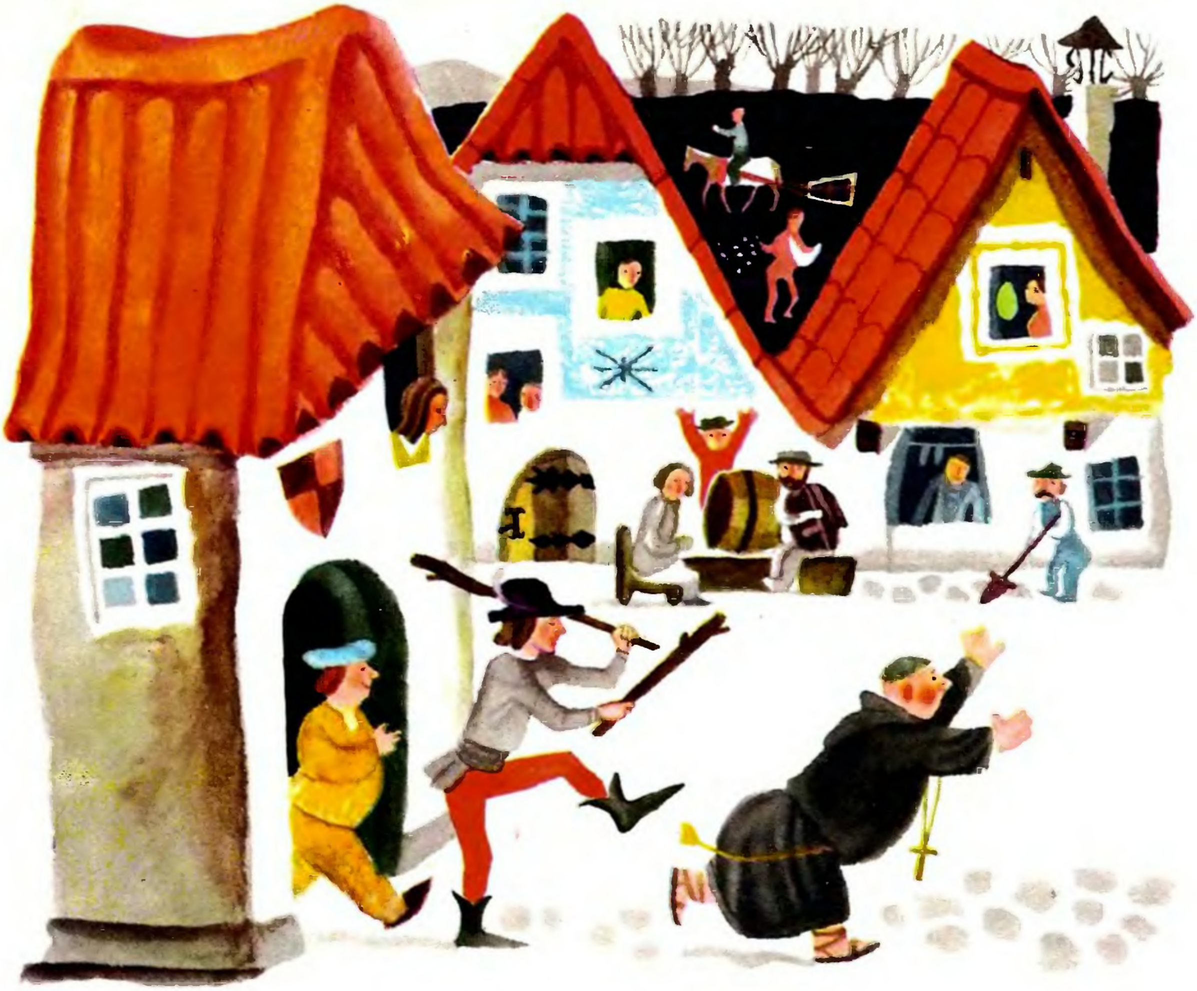
Тигры легко привыкают к неволе, и сейчас во всех зоопарках можно увидеть этого хищника и убедиться, что он и правда похож на наших кошек.

✦

ТИЛЬ УЛЕНШПИГЕЛЬ. Это было очень давно в прекрасной стране, но в страшное время. Землю вольной Фландрии захватило чужеземное войско Испании. ЦЕРКОВЬ тоже распоряжалась в этой стране. Пытки и костёр угрожали каждому, кто посмел хоть в чём-нибудь не согласиться со служителями церкви или выразить недовольство захватчиками.

В этой-то прекрасной, но покорённой стране майским утром, когда в саду распустился куст боярышника, в доме угольщика Клааса родился сын. Ему дали имя Тильберт, или Тиль, а прозвали Уленшпигелем. Отец очень любил сына, но, когда Тиль не сумел дать мальчишкам «сдачи», сам отвесил ему подзатыльник. Он хотел, чтобы сын всегда умел постоять за себя. И Тиль скоро научился этому!

Отец дал ему ещё два урока. Один он назвал уроком Солнца. Это был урок любви к природе, к земле, ко всему, что живёт и растёт под лучами Солнца. Другой — урок Птички — научил Тиля, что



нельзя лишать свободы живое существо — ни птичку, ни человека!

Тиль рос в доме, где все много работали, а руки отца были всегда черны от угля; в доме, где люди думали, что они богаты, пока в хлебном ларе оставалась хоть одна лепёшка, в углу кладовой был ещё мешок бобов, а в плошке лежал кусочек масла.

У Тиля был непокорный ум и дерзкий язык. За вольную шутку над тем, над чем в той стране не позволялось шутить, его на долгие годы изгнали за её пределы. В рваном плаще, в лихой шапчонке с торчащим пером он прошёл пешком по многим дорогам, пересёк много земель и даже чужих стран. За время странствий он научился презирать попов, монахов, богачей и представителей власти. Он стал ценить не только дерзкую шутку, но и свободную бесстрашную мысль.

Тиль Уленшпигель ушёл из дому беззаботным шутником. А дома его ждала чёрная беда. Клааса — отца Тиля — обвинили в том, что он не верит в учение всесильной церкви. Его допрашивали, пытали, осудили, сожгли. Долгие годы странствий и костёр, на котором сгорел отец, превратили Тиля в бесстрашного борца, в храброго воина. Мать зашила пепел отца в мешочек и повесила Тилю на шею. Пусть пепел сожжённого стучит в его сердце и зовёт к мести. К мести доносчику и неправедным судьям, к мести палачу и королю, к мести чёрному воронью, которое терзает тело родной страны.

Тиль пройдёт снова по её дорогам из края в край, поднимая народ на восстание, подбадривая нерешительных, увлекая за собой храбрых. Он будет воевать всем, чем можно: шпагой и песней, шуткой и хитростью. Рядом с ним пройдёт его любимая — Неле, вечно юная, как родная земля, и его друг — добродушный Ламме.

Историю Тиля — озорника, который стал воином,— рассказал бельгийский писатель Шарль де Костер. Десять долгих лет работал он над книгой. А когда кончил, он назвал её так: «Легенда об Уленшпигеле и Ламме Гудзаке, их приключениях — отважных, забавных и достославных во Фландрии и иных странах». Ведь правда же, книгу, которая так названа, хочется прочитать?

В этой книге — она написана сто лет назад — Тиль Уленшпигель родился во второй раз, потому что вначале он существовал не в книге, а в народных сказках. Когда Шарль де Костер решил рассказать о самых трудных и самых славных страницах истории родной земли и родного народа, он сделал Тиля Уленшпигеля героем своей книги.

✦

ТИМИРЯЗЕВ Климент Аркадьевич.

1843—1920

Был конец июня 1909 г. На улицах Кембриджа — старинного университетского города — царило праздничное оживление. Сюда со всех частей света съехались знаменитые учёные-биологи, чтобы принять участие в торжествах по случаю столетнего юбилея Чарлза ДАРВИНА. Среди собравшихся был и шестидесятишестилетний профессор Московского университета Климент Аркадьевич Тимирязев.

Учёные многих стран хорошо знали этого худощавого человека с высоким лбом и острой бородкой. Его труды по естествознанию пользовались мировой известностью, а знаменитую книгу «Жизнь растения» с увлечением читали не только в России, но и за её пределами. Особенно почитали Тимирязева англичане. Он давно прослыл одним из самых горячих защитников и пропагандистов учения Дарвина, их великого соотечественника. У Дарвина даже после его смерти оставалось немало противников. Они, как и прежде, пытались доказать, что всё живое на Земле остаётся неизменным, таким, каким его создал бог. Надо было, подобно Тимирязеву, обладать упорством и мужеством, чтобы бороться с ними: ведь за их спиной стояла ЦЕРКОВЬ и все, кто боялся правды в науке.

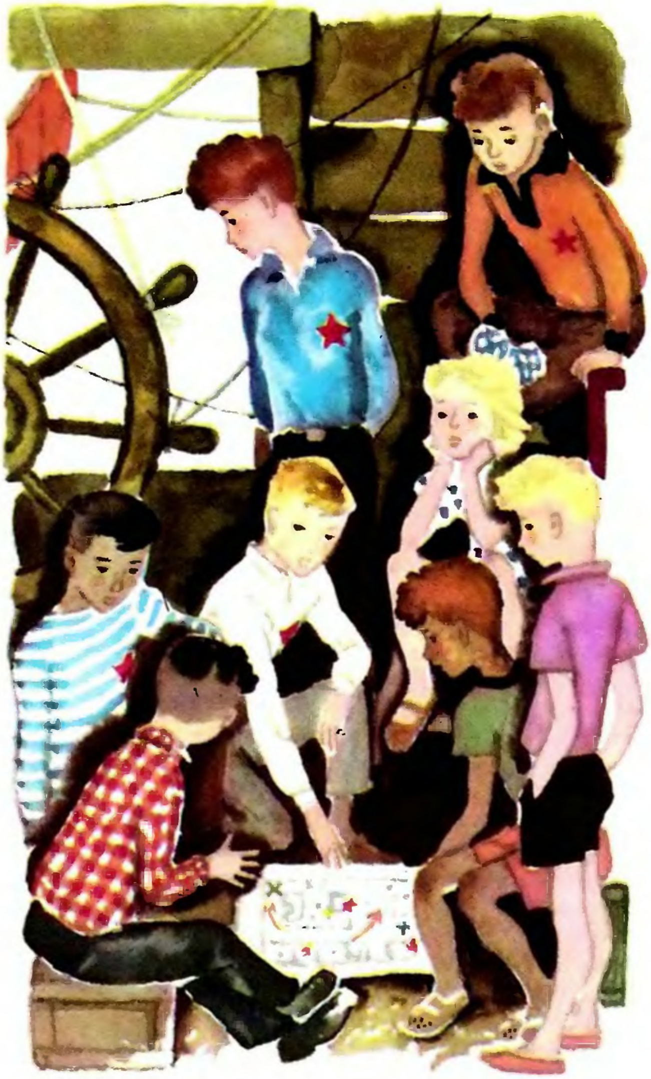
Ещё в молодости Тимирязев заинтересовался влиянием солнечных лучей на растения. Он пришёл к мысли, что ЗЕЛЁНЫЕ ЛИСТЬЯ растений не только поглощают свет, но и служат кладовыми солнечной ЭНЕРГИИ. Он понял: попадая на землю, энергия солнца не исчезает. Она откладывается в растениях, помогая вырабатывать из углекислого газа и воды необходимые для жизни вещества. Вместе с растительной пищей энергия солнца попадает в организм животных и человека, поддерживает в нём силы. Без растений не было бы жизни на Земле.

В 28 лет Тимирязев стал профессором Петровской сельскохозяйственной академии, а потом и Московского университета. Студенты сразу полюбили молодого профессора. Стройный, изящный, с благородной осанкой, Тимирязев уже одним своим видом покорял слушателей. Говорил он негромко, но с таким жаром и увлечением, так живо излагал материал, что не увлечься было невозможно.

Тимирязева любили не только за это. Когда однажды, явившись в академию, он узнал, что трёх его студентов арестовала полиция, он немедленно потребовал свидания с арестованными и после смело и горячо защищал их на заседании академического совета.

Тимирязев с детства ненавидел произвол и насилие. Он помнил рассказы отца о кровавой расправе над ДЕКАБРИСТАМИ, видел, как увозили на каторгу замечательного борца за свободу Чернышевского. Наконец, его самого исключили из университета за участие в студенческой забастовке. Дошло до того, что в полиции было заведено особое дело на профессора Тимирязева, а за домом его установлена слежка.

Начальство всячески старалось избавиться от крамольного профессора. Сначала он был уволен из Петровской академии, а через десять лет отстранён от чтения лекций и в Московском университете. Но ничто не могло сломить учёного-революционера. Он верил, что в скором времени царскому произволу будет положен конец. И когда в 1917 г. произошла Октябрьская революция, Тимирязев, не задумываясь, встал на сторону большевиков. Тимирязев считал, что должен отдать победившему народу весь свой опыт и знания, и готов был на всё. Поэтому он гордился, когда узнал, что революционные рабочие избрали его своим депутатом в Московский Совет! Он мечтал служить революции, потому что революция несла человечеству свет и разум. А ради этого стоило бороться. Недаром, когда Тимирязев умер, на его памятнике были высечены слова: «...борцу и мыслителю».



ТИМУР. Поначалу героем повести, над которой работал ГАЙДАР, был мальчишка с загадочным именем Дункан, а вся книга называлась «Дункан и его команда». Но потом Аркадий Петрович передумал и главных героев назвал в честь своих детей — Женей и Тимуром.

Тимур Гараев и его друзья, какими мы их теперь знаем, сложились на страницах повести не сразу. Почти все главы Аркадию Петровичу пришлось по многу раз переделывать. Но сохранившиеся черновики помогают увидеть, что и Тимура, и Гейку, и Женю писатель наделил чертами многих ребят. Тех ребят, с которыми дружил Аркадий Петрович и которые помогли одинокой старушке, чей сын служил в Красной Армии, а больному другу Гайдара достали редкое лекарство.

Когда вышли книга и фильм «Тимур и его команда», повсюду стали возникать команды «тимуровцев». Это удивило всех, кроме Гайдара. Аркадий Петрович был убеждён: бескорыстно помогать тем, кто нуждается в помощи, быть находчивыми и смелыми могут все, кто прочитал книгу или посмотрел фильм. Любой может стать таким же, как Тимур и Женя, Гейка и Коля Колокольчиков.

Но один раз удивился даже Гайдар. Это случилось во время войны в осаждённом Киеве, когда Аркадий Петрович повстречался с ребятами из городской «команды Тимура». Он узнал, что пионеры ухаживают за ранеными, следят за малышами в тимуровском детском саду, собирают металл и деньги на оборону, проверяют светомаскировку и пожарную безопасность домов и даже выполняют задания истребительного батальона. Он узнал, что вот эти сидящие перед ним мальчишки выследили и помогли задержать нескольких шпионов и диверсантов...

«Тысячи тимуровцев помогают своей стране одержать победу над подлым и хищным врагом»,— писала газета прифронтового Киева «Советская Украина», рассказывая о героях-пионерах. В том же номере от 9 августа 1941 г. было помещено обращение Гайдара: «Ребята! Прошло меньше года с тех пор, как мною была написана повесть «Тимур и его команда». Злобный враг напал на нашу страну... Все усилия народа направлены для помощи Красной Армии, для достижения основной задачи — разгрома врага.

Ребята, пионеры, славные тимуровцы! Окружите ещё большим вниманием и заботой семьи бойцов, ушедших на фронт. У вас у всех ловкие руки, зоркие глаза, быстрые ноги и умные головы. Работайте безустанно, помогая старшим...»

Когда фашисты захватили Киев, гитлеровцы провели однажды по улицам города измученную женщину. На её шее висела доска с надписью: «Организатор тимуровской команды». Она в самом деле была руководителем тимуровской команды, директором детского кинотеатра «Смена», где помещался тимуровский штаб. Мария Теофиловна Боярская была расстреляна.

Тимуровцы немало делают и в наши дни. Чаще всего это пионеры отрядов и дружин имени Гайдара, и потому они называют себя «гайдаровцами». Пионеры собирают документы о жизни и боевой деятельности Аркадия Петровича. На деньги, заработанные и собранные пионерами, построена библиотека-музей имени Гайдара в городе Каневе, где похоронен Аркадий Петрович...

◆

ТКАЦКИЙ СТАНОК. Рассмотри внимательно рукав своей рубашки. Материя сделана из отдельных ниток, плотно переплетённых между собой. Как же удалось их так переплести? И не только их, но и нитки тканей всех на свете рубашек, костюмов, и пальто, и простыней, скатертей, полотенец, носовых платков, да и мало ли чего ещё!

Чтобы изготовить ткань, придумали разделять все нити на две группы: продольные и поперечные. Продольные нити составляют основу ткани. Они так и называются — основа. А поперечная нить называется уто́к.

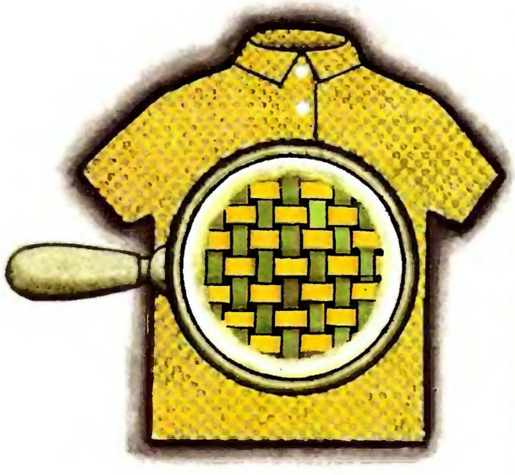
Но как сделать, чтобы уточная нить вплелась между нитями основы? Эту работу и выполняет ткацкий станок. В нём есть поднимающиеся рамки — ремизки. В каждой рамке натянуты сверху вниз проволочки с петельками — глазка̀ми. Прежде чем ткать, конец каждой нити продевают через глазки ремизок.

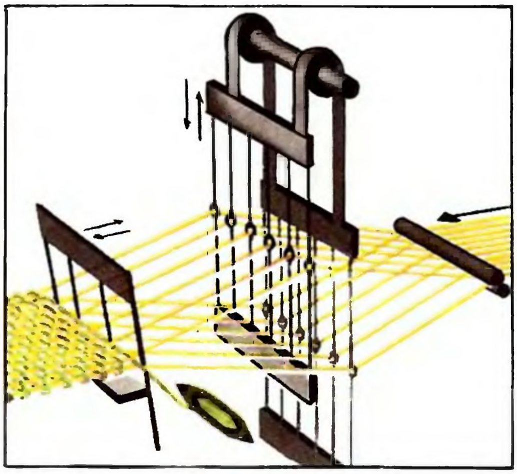
Теперь, если первую ремизку приподнять, все чётные нити поднимутся, а нечётные останутся внизу. И между двумя рядами нитей пробрасывают челнок. Он и вправду похож на лодочку: гладенький, продолговатый, с округлыми боками. В нём шпуля с намотанной уточной нитью. Нить разматывается и ложится между нитями основы.

Как только челнок пролетел — первая ремизка опускается на место. Уточная нить поймана и вплетена между нитями основы. Надо только её плотно прибить к тем нитям, что проложены раньше. Это делает металлический гребень — бердо. Хлоп! Уточная нить прибита.

После этого поднимается вторая ремизка, и все нечётные нити основы теперь выше чётных. Челнок пробрасывают в обратную сторону, и уточная нить ложится уже на чётные нити. А потом ремизка опускается и прикрывает её нечётными нитями основы. И опять — хлоп! Бердо прибивает нить. Так и работает ткацкий станок: шажок за шажком, ниточка за ниточкой.

С двумя ремизками ткут самые простые ткани: ситец, бязь, полотно, парусину. А для тканей с более сложным переплетением, с ткаными рисунками ремизок ставят больше и поднимают их поочередно, в определённом порядке.





Ткацкий станок существует сотни лет. Сначала он был ручным, потом механическим, сейчас стал автоматическим. Сам работает, сам останавливается, если оборвётся нить, и ждёт, пока подойдёт к нему ткачиха. Автоматический станок работает вчетверо быстрее ручного. А нельзя ли сделать ещё быстрее? Ведь тканей нам нужно очень много. Но оказалось, что челнок быстрее уже не может летать. Иначе это получится уже не челнок, а пуля, которая разобьёт станок.

Придумали ткацкие станки без челнока. Здесь нить перебрасывается капелькой воды, которую станок «выплёвывает» с большой силой. Бесчелночный станок работает уже не в четыре, а в четырнадцать раз быстрее ручного.

А ещё быстрее? Нет, быстрее опять не получается. Нить не выдерживает, рвётся. Скорость ткачества дошла до предела. Но нет предела человеческой изобретательности. И вот уж появляется совершенно новый способ изготовления материй — совсем без ткацкого станка!

Новые материалы так и называются — нетканые. Их делают даже не из готовых нитей, а просто из волокон: из хлопкового пуха, из отходов капрона, нейлона, вискозы. Смачивают эти волокна особым клеем, который не боится воды, и пропускают между валиками. Разные волокна, разные виды клея дают разные материалы. То мягкие, пушистые, как фланель, то плотные и гладкие, как полотно.

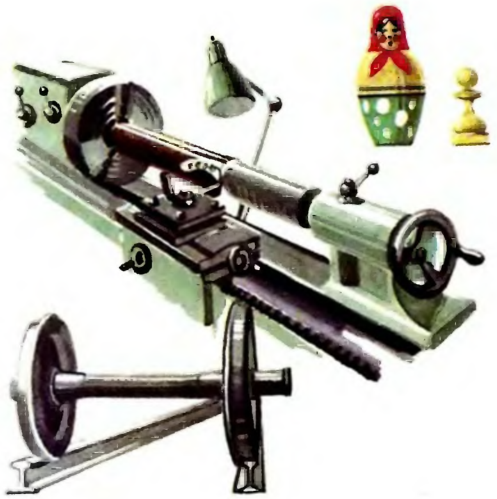
Автоматический ткацкий станок работает в 4 раза быстрее ручного, бесчелночный — в 14 раз, а станок для производства нетканых материалов — в 250 раз! Ткань просто льётся из него, как вода через плотину.

Нетканые материалы дёшевы и найдут широкое применение. Но, конечно, они не всюду пригодятся. Настоящая ткань всё-таки прочнее, лучше носится, больше выдерживает стирок. Так что ткацкий станок нам ещё послужит!

◆

ТОКАРНЫЙ СТАНОК. Если сказать, что у тебя в кармане лежит токарный станок, никто этому не поверит. И всё-таки почти каждый день на несколько минут ты становишься токарем: затупившийся карандаш ты вставляешь в точилку и несколько раз его поворачиваешь. Маленький нож равномерно срезает дерево.

Ты сделал настоящую токарную работу. Ведь токарь работает почти так же.



Только деталь, которую нужно обработать, и резец он не держит в руках.

Раз! Деталь прочно закреплена на станке. Два! Включён электромотор. Три! Токарь приблизил к вращающейся детали резец, зажатый в специальном устройстве — суппорте. И вот уже побежала, завиваясь в пружинку-спираль, тоненькая голубая стружка. Суппорт с резцом движется вдоль станка, и токарь, отодвигая и приближая резец к детали, снимает в нужных местах стружку разной толщины — можно грубо обработать (как говорят, «ободрать») деталь. Но есть очень точные станки, на которых снимают слой металла в сотни раз тоньше человеческого волоса.

Токарный станок — мастер на все руки. Несложные приспособления — и этот же станок заменяет другой: ФРЕЗЕРНЫЙ, сверлильный, зуборезный, шлифовальный...

Токарь может выточить любые круглые детали: деревянные шахматные фигуры и стальные оси, ручки для прыгалки и колёса для железнодорожных вагонов, самый маленький винтик и многометровый, с комнату, вал мощной турбины, вообще, любые геометрические тела, которые математики называют телами вращения.

На заводах работает много разных токарных станков. Есть станки, помещающиеся на небольшом столе, на них обтачивают детали часов; есть и станки-великаны — длиной 15—20 м.

Токарный станок очень стар. Ему несколько тысяч лет. И сегодня это очень сложная машина, которая с каждым годом ещё больше совершенствуется. Уже сейчас есть станки полуавоматы и АВТОМАТЫ. Человек немного вмешивается в их работу. А когда ты вырастешь, повсюду будут работать станки с электронным «мозгом». Они сами, по заданной программе, будут обтачивать детали.

✦

ТОЛСТОЙ Лев Николаевич. **1828—1910** Две буквы — «Л. Н.» стояли в конце письма, присланного в журнал «Современник». Неизвестный автор просил напечатать его произведение. Знаменитый поэт НЕКРАСОВ стоял во главе этого журнала, самого лучшего в те времена. «Детство»,— прочёл Некрасов заголовок и взял привычным движением карандаш. Но, когда он начал читать, не смог оторваться, пока не прочитал всё до конца.

Да и как можно было оторваться от событий, происходивших с Николенькой Иртеньевым, вихрастым, умным и добрым мальчиком. Как было не сочувствовать его расставанию с матерью, не увлечься той новой жизнью, что ждала его в городе. Удивительно близкими казались его раздумья и переживания, когда он вдруг обидел слабого мальчика и потом долго огорчался сам. Или когда он страдал оттого, что посчитал себя некрасивым.

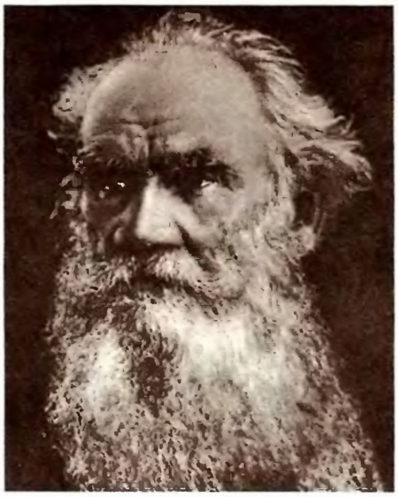
Толстой писал не о себе. И если бы он захотел рассказать о своём детстве, то вышла бы другая книга.

Маленький Лёва не помнил матери, а девяти лет лишился и отца. Его, братьев и сестру воспитывала тётушка Татьяна Александровна Ергольская — добрая, образованная женщина. Тогда в России было крепостное право. Семья Толстых владела землёй и крестьянами, которые должны были на них работать. Некоторые случаи, свидетелем которых был мальчик, оставили в нём след на всю жизнь.

Отчётливо представляется освещённый солнцем двор, понурая фигура кучера Кузьмы, которого приказчик вёл сечь, а главное — выражение жалкой покорности и растерянности на его лице.

Лёвочка рассказал об этом тётушке, она пожалела, что он не остановил и не позвал её,— она бы отменила распоряжение приказчика.

Тогда впервые, может быть, в сознании мальчика возникает смутная мысль о царящей в мире несправедливости. И ещё одна мысль, очень важная для него: он хоть маленький, а мог бы вмешаться и предотвратить несчастье.



С тех пор не было в его жизни случая, чтобы он, узнав о какой-либо несправедливости, не попытался бы её устранить. Он понял, что от того, насколько честен, мужествен и справедлив человек, зависит часто благополучие и счастье других людей.

А он хотел, чтобы все люди были счастливыми. Лёва перекопал весь край оврага в лесу в поисках зелёной палочки, которая, как сказал ему брат, избавит людей от несчастий, болезней, смерти.

Девятнадцати лет, получив в полное владение имение Ясная Поляна, Толстой оставляет Казанский университет, чтобы наладить хозяйство и помочь крестьянам. Но потом под влиянием старшего брата становится военным. Когда грянула Крымская война и французские и английские войска осадили **Севастополь**, молодой артиллерийский офицер Толстой добивается перевода в осаждённый город.

...Земля сухая, каменистая, казалось, раскалывалась от взрывов, пронзительно свистели осколки, что-то горело. Полтора месяца провёл Толстой на самом опасном бастионе. Он потрясён героизмом и скромностью солдат. Они, пишет Толстой, защищают здесь не город, а свою родину. Толстой хочет, чтобы все узнали о подвиге защитников Севастополя.

Номера журнала «Современник», где печатались его «Севастопольские рассказы», люди быстро расхватывали. Только из них можно было узнать правду о войне, о крови, страданиях, смерти. Толстой показал, что простым солдатам и матросам — русским, французским, английским — не из-за чего воевать друг с другом, не из-за чего ненавидеть друг друга.

А потом Толстой поселился в Ясной Поляне. Обучал крестьянских детей в школе, которую он открыл. Написал сам букварь для них. Он считал, что в первую очередь народу нужна грамотность. Он был для детей не просто учителем, а старшим товарищем в играх и занятиях спортом. Рассказывал им о Крымской войне, о войне 1812 года, вместе с ними мечтал. Слушая страшные истории, ребята старались держаться за него, хоть за палец, чтобы не очень было страшно.

Но чем бы Лев Николаевич ни занимался, он оставался прежде всего писателем. И главное для него — жизнь народа, его страдания, его судьба. Об этом думает он, создавая свои романы «Война и мир», «Анна Каренина», «Воскресение». Хотя его герои борются, ищут счастья, они не могут быть по-настоящему счастливыми, потому что вся современная Толстому жизнь построена на несправедливости. Народ, создающий все богатства, лишён земли, почти постоянно голодает. Над ним издеваются полиция, судьи, чиновники, его обманывает ЦЕРКОВЬ.

Толстой не просто пишет о народной нужде, защищает народные права, он и на свою жизнь теперь смотрит иначе. И не может он простить себе, что живёт в богатом доме, где всю чёрную работу делают слуги, что его многочисленная семья владеет землёй, а рядом страдают от неурожая крестьяне Ясной Поляны, что даже в голодные годы, когда из деревни доносится плач детей, у помещиков — дорогие кушанья и в доме веселье и смех. И хотя Толстой сам отказался от земли, от денег за свои произведения, старался всё делать для себя собственными руками, его совесть не давала ему спокойно жить. А имя Толстого — великого писателя и честного человека — уже было известно во всём мире.

28 октября 1910 г. ночью, тайно от семьи, Толстой покидает Ясную Поляну, уходит от мира богатых и сытых, и никто не знает, куда он направился.

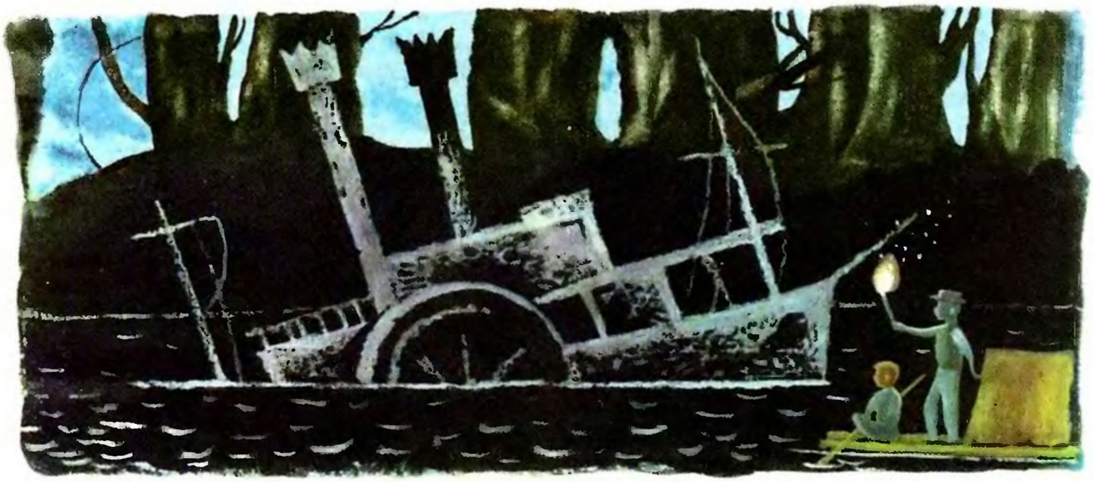
Но не удалось великому писателю осуществить мечту своей жизни — поселиться в глуши и жить, как живут крестьяне. Он заболел воспалением лёгких и умер в пути, на станции Астапово. Похоронен, как и просил, в Ясной Поляне, в лесу, на том месте, где в детстве искал с братьями зелёную палочку, которая должна была сделать счастливыми всех людей.

Есть книга Л. Н. Толстого «Для детей», где не только его рассказы, басни, сказки, былины, но и рассказано о самом писателе.

✦

ТОМ СОЙЕР и ГЕК ФИНН. Сто лет назад в захолустном американском городке дружили двое мальчишек — Том Сойер и и Гекльберри Финн. Том — большой выдумщик и непоседа. Ему очень скучно и в школе и дома. А у Гека вообще дома не было: он жил на берегу реки, в старой бочке. Тóму надоели каждодневные побои учителя, проповеди священника, заставлявшего ребят зубрить скучные истории про СВЯТЫХ. Они с Геком решили удрать из города.

Об их приключениях великий американский писатель Марк Твен написал две замечательные повести, которыми зачитываются ребята всего мира. В книге много занимательных, весёлых историй. Их



...Перед ними был пароход, который разбился о скалу.

нельзя читать без смеха. Но это не только забавные истории. Ты увидишь, какую храбрость проявили оба мальчика, когда они столкнулись с человеческой несправедливостью. Невинный человек сидел в тюрьме и ждал казни, а известный ребятам убийца гулял на свободе. И хотя друзьям было очень страшно, они сумели спасти невиновного. Ну и повезло же им потом! Том и Гек нашли большущий клад. Их «счастье» переполошило весь американский городишко. Там, где уважают только деньги, подобная удача делала человека не только знаменитым, но и уважаемым. А как же поступили наши ребята? «Не хочу быть богатым,— заявил Гек,— не хочу жить в гнусных и душных домах». И Том Сойер вполне согласился с другом: он тоже больше всего на свете любит волю, приключения.

А потом Гек случайно на острове встретил негра Джима, убежавшего от хозяина. Конечно, Гек не задумываясь помог ему спастись. В трудную минуту пришёл на помощь и Том Сойер.

Хотя эта книга написана давно, читатели и сегодня сочувствуют двум мужественным и находчивым ребятам.

Настоящее имя писателя Самюэл Клеменс. А для своего ПСЕВДОНИМА он взял слова, которые обычно произносят при измерении глубины реки, «мерка — две» (марк-твен). Ведь он так любил эту работу, когда был помощником машиниста парохода.

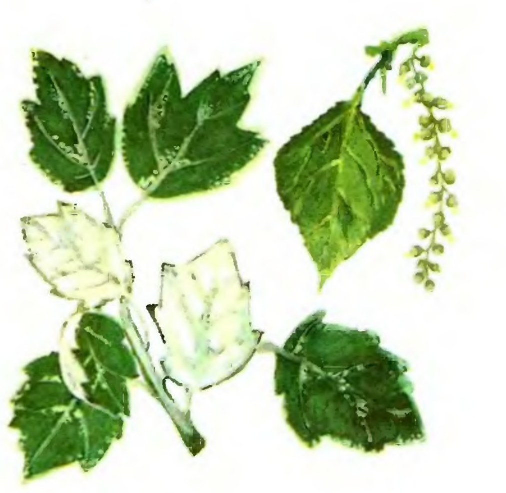
Работать ему пришлось пойти рано — с двенадцати лет. Множество разных профессий переменил он. А потом стал писателем, и написанные им книги «Принц и нищий», «Янки при дворе короля Артура», юмористические рассказы читают с увлечением и взрослые, и дети. Но самыми любимыми героями остаются, конечно, Том Сойер и Гек Финн.

◆

ТОПОЛЬ часто высаживают у нас в городах. Его увидишь и на широкой оживлённой магистрали, и в узком переулке, и на заводском дворе, и вдоль шоссе. А почему тополям такая честь?

Не зря приглянулось это дерево. Этот зелёный друг неприхотлив, растёт и в довольно суровых условиях, хорошо переносит любую стрижку, легко размножается черенками, да и растёт быстро. За быстроту роста его даже называют северным ЭВКАЛИПТОМ.

Но и это ещё не всё. Густая листва тополей отлично глушит уличный шум, очищает запылённый городской воздух: четыреста молодых тополей за лето собирают 340 кг пыли.



В безлесных странах начали выращивать целые тополевые леса. Такие посадки очень скоро начинают давать древесину, которую используют на стройках и для выработки **целлюлозы**.

Самыми красивыми считаются пирамидальные тополя. Их издавна выращивали на юге. Пробовали высаживать их и на севере, но они оказались неженками и погибали от морозов.

Решили советские селекционеры вывести северный пирамидальный тополь. Для этого нужно было скрестить наш северный обычный осокорь, или чёрный тополь, с южным пирамидальным.

Но дело это оказалось не таким простым. Нигде не могли отыскать пирамидальных тополей с женскими цветками. Всюду росли лишь тополя с мужскими цветками...

А секрет был вот в чём. Как только созреют семена тополя, так начинает летать надоедливый тополиный пух. Он проникает всюду, на улицах в это время бушует пуховая метель.

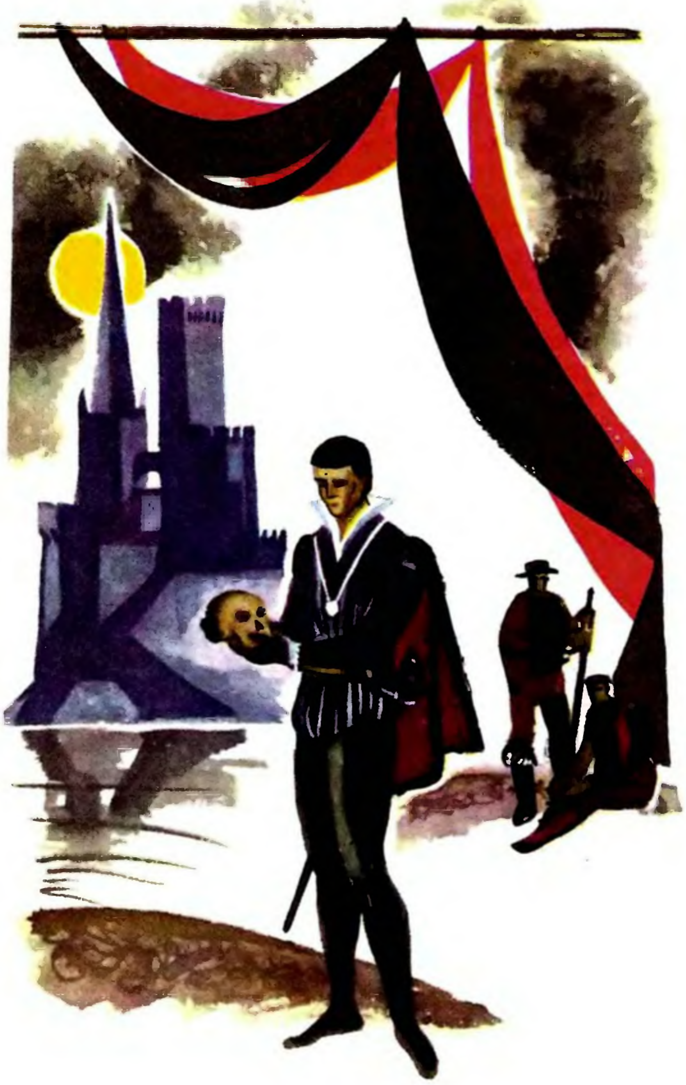
Чтобы избежать такой напасти, предусмотрительные хозяева разводили в своих садах только тополя с мужскими цветками. Они пуха не дают. Так постепенно исчезли деревья с женскими цветками.

И только после долгих упорных поисков удалось найти несколько пирамидальных тополей с женскими цветками. Большая это была радость для селекционеров. Теперь путь для выведения северных пирамидальных тополей был открыт.

И мы уже можем любоваться ими. Русский тополь славится своей красотой. Он строен, изящен и превосходно переносит моро́зы. Им охотно украшают, например, сады и парки Подмосковья.

◆

ТРАГЕДИЯ И КОМЕДИЯ. Тысячи лет назад люди считали, что охота или рыбная ловля будет удачной, если, отправляясь в лес или на реку, сперва разыграть предстоящее. Охотники собирались вместе, один рисовал на скале или на земле бизона, а все остальные метали в нарисованного зверя копья и стрелы. «Убит! Убит!» — кричали древние люди на своём древнем языке. И только после этой «игры» отправлялись на охоту. Охота была очень опасной. Но игра придавала людям силы, подготавливала и «тренировала» их для встречи со страшным зверьём. И наверное, многие охотники сумели победить потому, что они любили и умели играть в охоту. А после удачной охоты или сбора богатого урожая люди, наряженные в маски и шкуры животных, изображали на празднике события своей жизни. И игра для них была делом необходимым: играя, люди как бы вновь переживали или угадывали предстоящие события, опережали жизнь, приближали будущее.



Трагедия В. Шекспира «Гамлет».

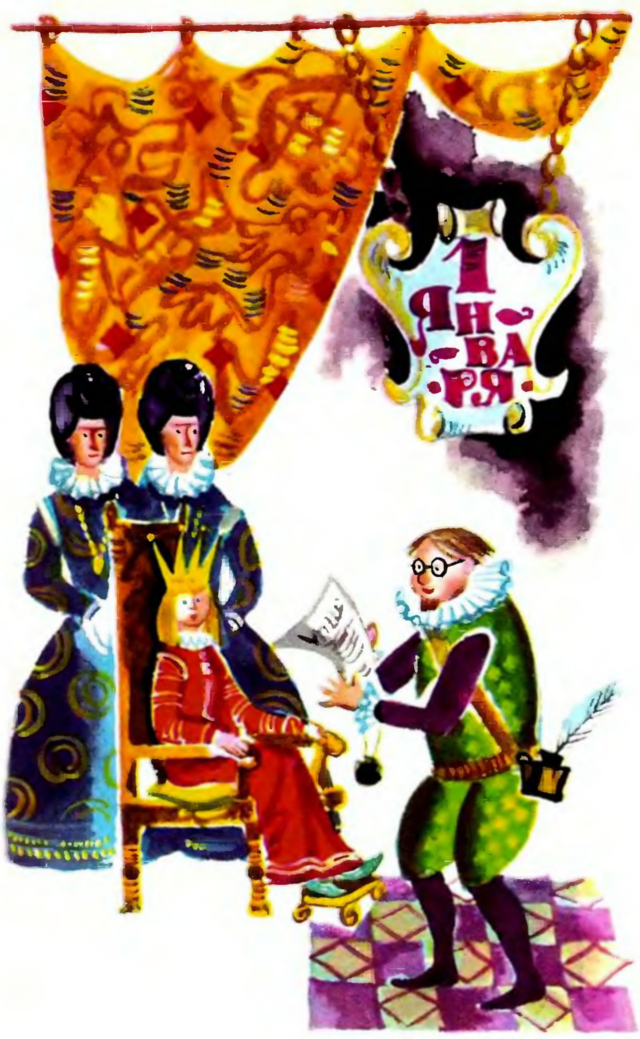
Потом, в последующие века, игра совсем отделилась от каждодневных дел и забот людей, стала самостоятельным искусством — искусством ТЕАТРА. И всё же театр по-своему связан с жизнью.

В жизни людей встречается немало тяжёлого. В борьбе за лучшее люди сталкиваются с препятствиями. Побеждают их. Но порой препятствия оказываются непреодолимыми. И театр рассказывает об этом. Такая пьеса называется трагедией. «Гамлет» английского драматурга ШЕКСПИРА — один из самых ярких примеров трагедии. Герой её принц Гамлет всё время видит вокруг себя несправедливость и зло: человек, захвативший власть в государстве, убил его отца, а мать вышла замуж за убийцу. Гамлет хочет отомстить. Но он знает, что наказать убийц — только небольшая часть дела. Важно устранить те условия, из-за которых в мире оказываются возможными такие преступления. А это не по силам Гамлету. И он погибает в борьбе, которую не смог завершить.

Герой трагедии — это человек, который стремится опередить жизнь, который хочет осуществить то, что ему одному не по силам. Но дело, начатое им, рано или поздно продолжат другие, новые поколения героев. Поэтому трагедия в театре всегда наполнена верой в жизнь.

Когда на сцене разыгрывается трагедия, зрители сидят сосредоточенные, нахмуренные. Они переживают за героев, страстно желают их победы, сочувствуют благородным делам.

И в том же театре, где вчера стояла грозная напряжённая тишина, на следующий день плещется смех. Смеются все — молодые и пожилые, мужчины и женщины. Одни хохочут, другие сдерживаются из последних сил, но тоже принимаются хохотать. Смеётся женщина в шёлковом платье. Смеётся какой-нибудь седой дядя в очках — учитель, может быть, даже важный профессор. А высокий подполковник прыскает в кулак, словно маль-



Комедия С. Маршака «Двенадцать месяцев».

чишка. В чём же дело? А дело в том, что сегодня в театре идёт комедия.

Великий русский писатель ГОГОЛЬ написал комедию «Ревизор». В ней много героев, целая толпа. Все они мечутся по сцене, суетятся, грозят, умоляют, унижаются, подхалимничают. Что же случилось? Оказывается, мы попадаем в какое-то царство воров, бездельников и взяточников, которым всё время страшно: а вдруг?.. И от страха они принимают первого встречного пустомелю, проходимца Хлестакова за ревизора, за важного начальника, который должен вывести их на чистую воду... Оттого-то и заискивают они перед Хлестаковым. Ублажают его. Одаривают. А он, знай себе, куражится над ними, будто и впрямь ревизор. Хотя, впрочем, и сам он их побаивается. И получается, что прожжённые обманщики обманули... самих себя!

Трагедия и комедия — как бы два полюса: на одном — самое тяжкое в нашей жизни, на другом — самое смешное, уродливое в ней. А в промежутке между этими полюсами драма — пьеса, которая сочетает в себе частицы и трагического, и комического.

Писатели, пишущие пьесы для театра, называются драматургами. Современные драматурги тоже, разумеется, пишут и драмы, и комедии, и трагедии. В них отражается свойственная нам вера в преодолимость суровых жизненных препятствий, вера в счастливое будущее. Недаром выдающийся советский драматург Всеволод Вишневский назвал пьесу о трудностях, пережитых народом во время ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ, «Оптимистической трагедией», то есть жизнеутверждающей трагедией.

✦

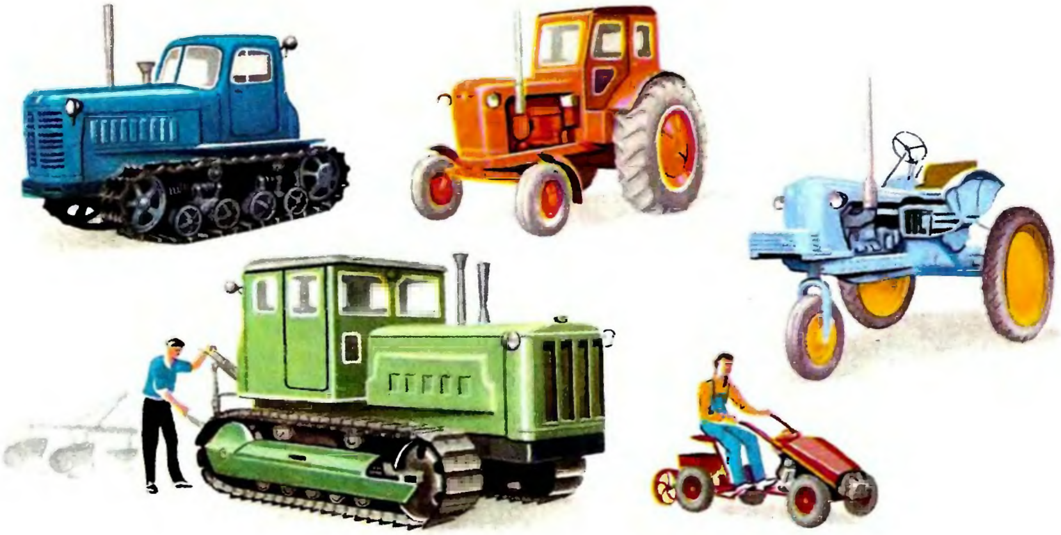
ТРАКТОР Чтобы вырастить хлеб, картофель, хлопок, надо обрабатывать поля: пахать, сеять, полоть и подкармливать посеянное, а когда созреет урожай, его нужно убирать. Для всех полевых работ нужно много машин и прежде всего какая-то главная, сильная, могучая, которая тащила бы за собой все другие машины.

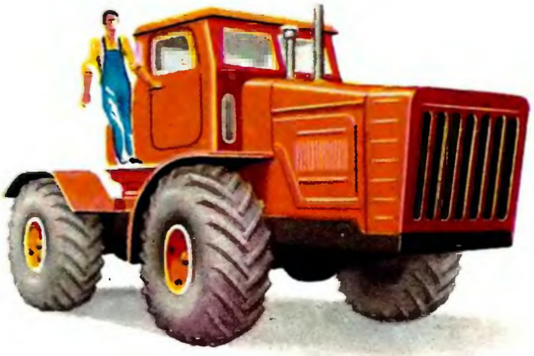
Есть такая машина, и называется она трактор. Вот идёт по полю могучий трактор ДТ-75. Цифра «75» в его названии означает, что этот трактор силён, как 75 лошадей. Такой мощный трактор легко тащит самый большой плуг по целине, переплетённой цепкими корнями трав, и может пахать без устали сутками.

Для лёгких работ выпускают машины поменьше. Пропашные тракторы везут за собой нужные машины и сами легко проходят по полям подрастающей кукурузы, картофеля, подсолнечника, хлопчатника. Их большие колёса катятся точно по бороздам, а высоко поднятое железное брюхо проплывает над растениями.

А садовый трактор, наоборот, приземист. Он пробирается под раскидистыми ветвями плодовых деревьев. Самый маленький трактор «Риони», мощностью всего в 5 ЛОШАДИНЫХ СИЛ, снуёт между кустами на чайных плантациях, деловито карабкается по склонам гор, работает на огородах и на фермах. САМОХОДНОЕ ШАССИ — это тоже вид трактора.

Тракторы применяются не только на полях. Целые стада этих силачей работают на строительстве дорог, каналов, плотин. Здесь применяют особенно





мощные тракторы, до 250 лошадиных сил. Они толкают перед собой острые скребки **бульдозеров** или тянут огромные ковши **скреперов.** На тракторах устанавливают канавокопатели, корчеватели пней, небольшие **экскаваторы.**

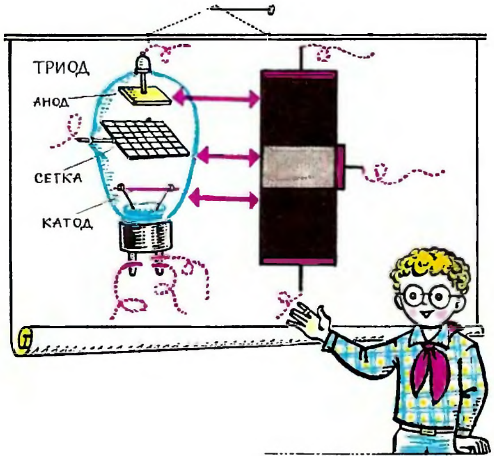
Специальные трелёвочные тракторы выволакивают из леса спиленные деревья. Болотные тракторы на широких гусеницах пробираются по болотам, прорезая осушительные канавы, срезая кочки и кусты.

Мощные тракторы — «Харьковчанки» — созданы специально для работы в Арктике и Антарктике. Они тащат за собой санно-тракторные поезда. Мощность их огромна: 520 лошадиных сил. «Харьковчанку» не остановят ни долгие полярные ночи, ни ярость пурги, ни тысячи километров снежных и ледяных пустынь. И по белым снегам, где прежде не ступала нога человека, тянется след тракторных гусениц! Придёт время, такие же следы останутся «на пыльных тропинках далёких планет».

✦

ТРАНЗИСТОР. Кто из ребят не видел маленьких карманных радиоприёмников! Удобная, приятная вещь. В лесу, на лодке, в трамвае — везде можно слушать музыку или репортаж о футбольном матче. Многие ребята слышали также, что такие приёмники называют транзисторами. Что же значит это слово и почему ещё недавно никто его не знал?

Прежде чем ответить на этот вопрос, давай вспомним кое-что из рассказа «РАДИО». Если ты его уже прочёл, то знаешь, какой хитроумный прибор **радиолампа.** Знаешь и о том, что радиолампы



Каждая часть транзистора выполняет обязанности соответствующей детали радиолампы — триода.

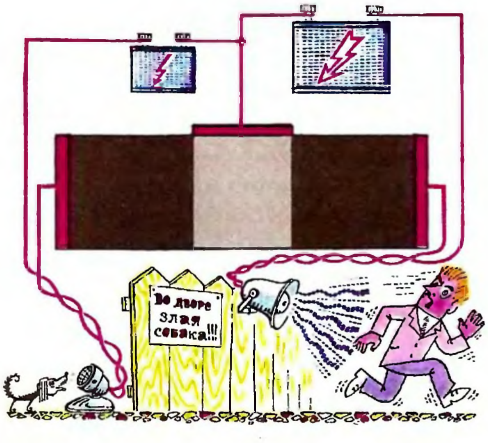
бывают разные. Но в каждой лампе один из электродов — это обязательно катод — накалённая проволочка, испускающая ЭЛЕКТРОНЫ. Чтобы электроны могли беспрепятственно двигаться в лампе, из неё выкачивают воздух — получается вакуумная лампа.

Долгое время вакуумная лампа была основой всей радиотехники. Но вот немногим меньше двадцати лет назад у неё появился соперник — полупроводниковый радиоприбор.

В рассказе «ПОЛУПРОВОДНИК» ты мог прочесть о его замечательных свойствах. Например, если в КРИСТАЛЛЕ полупроводника создать два слоя с разными примесями или даже с одной, но в разных количествах, то граница между этими слоями начинает пропускать ток лишь в одну сторону. Это и есть кристаллический диод — выпрямитель, или детектор. Если же в кристалле три слоя: в середине одного рода, а по краям два других, одинаковых, получится уже триод, или транзистор. Такой прибор может усиливать электрические колебания или служить их генератором, производителем.

Поскольку триоды — самые распространённые радиоприборы и в каждом приёмнике большинство ламп — триоды, то новые приёмники — на полупроводниках — стали называть транзисторными или просто транзисторами.

У транзистора огромные преимущества перед радиолампой. Например, у него нет накалённого катода, который быстро разрушается и перестаёт излучать электроны. Поэтому транзистор служит в десятки раз дольше. Он не тратит энергию на подогрев катода и потому экономичен. Он всегда готов к действию, тогда как радиолампе нужно время для разогрева катода. Транзистор не нуждается в вакууме, не боится тряски и ударов.



Здесь транзистор усиливает сигнал.

Размеры транзистора очень малы. Есть транзисторы, у которых толщина слоёв в сотни раз тоньше человеческого волоса. Не в каждый микроскоп можно разглядеть такие детали прибора.

Сейчас радиоаппаратура часто делается целиком на транзисторах и на ещё более новых полупроводниковых приборах. Даже в больших приёмниках транзисторов бывает больше, чем радиоламп.

◆

ТРЕНИРОВКА. Достаточно взглянуть на первоклассника, недавно начавшего ходить в школу, чтобы понять, насколько коварны буквы: он изо всех сил старается писать хорошо, а буквы получаются какие-то кривобокие и некрасивые. В то же время ученик второго класса уже не задумывается над этим, а результаты значительно лучше. Почему?

Да потому, что весь год, выводя в тетради палочки и закорючки, а затем буквы, слова и предложения, школьник тренировался в письме, тренировался писать быстро и красиво. Вот и для спортсмена тренировка — это «урок чистописания», на котором учатся делать правильные движения, правильно дышать, правильно расходовать силы. И ещё многому другому нужно научиться, чтобы добиться высоких результатов.

Раньше тренировались, только повторяя упражнения. Штангисты сотни раз поднимали штангу. Футболисты день и ночь гоняли мяч. Всё очень просто, зато и результаты были невысокими.

А сейчас? Изящная фигуристка приседает со штангой на плечах — раз, другой, третий. Нужно ли это? Обязательно нужно! Ведь каждый вид спорта развивает лишь определённые мышцы. Но добиться высоких результатов можно, когда спортсмен всесторонне физически развит. Даже участнику шахматных соревнований нужно сил не меньше, чем бегуну.

Порой мальчишка, всё свободное время проводящий с мячом, жалуется: ничего у меня не получается... И не мудрено, что не получается. В тренировках обязательна постепенность: от меньшего объёма занятий — к большему, от лёгкого — к трудному, от простого — к сложному. Перескочить же сразу от программы начальной школы к премудростям спортивных университетов не дано никому.

Однако это не значит, что, овладев спортивными секретами, можно забыть спортивную азбуку. «Повторение — мать учения», и в спорте эта поговорка отнюдь не потеряла значения.

◆

ТРЕТЬЯКОВСКАЯ ГАЛЕРЕЯ. Жил в Москве во второй половине прошлого столетия богатый купец Павел Михайлович Третьяков. Многие считали его чудаком, потому что все деньги он тратил на покупку картин, которые развешивал по комнатам своего просторного дома. Третьяков был тонким ценителем и знатоком искусства. Лучшие русские художники считали себя его друзьями. По проекту художника Васнецова потом было построено новое здание галереи для картин Третьякова. Третьяков разрешал смотреть свои картины всем желающим, а в конце 19 в. подарил картины и галерею городу Москве. Но простые люди редко решались заходить в эту красивую галерею, едва ли тысяча человек в год посещала её.

После Великой Октябрьской революции коллекции картин многих богачей перешли к государству. Их тоже выставили в Третьяковской галерее, где стало тесно. Пришлось пристраивать новые помещения. Теперь там больше 50 залов.

Советские художники тоже отдают в галерею лучшие свои произведения. А в «запаснике» хранится ещё много картин, которые ждут, когда откроются новые залы или новые выставки.

Это самое большое в стране собрание произведений русских художников любит и знает каждый советский человек. Москвичи там частые гости, а приезжие обязательно стремятся туда попасть. Полтора миллиона посетителей каждый год проходит через залы галереи.

По открыткам, по репродукциям всем хорошо знакомы многие картины Федотова, Айвазовского, Репина, Сурикова, Нестерова, Дейнеки и других художников. Но когда чудесные полотна видишь своими глазами, словно заново открывается их красота.

◆

«ТРИ МУШКЕТЁРА». Когда-то во Франции мушкетёрами называли вооружённых мушкетами гвардейцев из личной охраны короля.

Сейчас, произнося это слово, мы чаще имеем в виду героев знаменитых книг Александра Дюма: «Три мушкетёра», «Двадцать лет спустя», «Десять лет спустя». Вряд ли найдётся на свете читатель, которого оставит равнодушным эта захватывающая история о том, как молодой задиристый гасконец отправился в дальний путь на поиски счастья. Только и было у него — яркое солнце над головой, дорожная пыль на ботфортах, смелое сердце в груди да старая отцовская шпага. Но ни один человек во всей Франции, будь это даже сам король, не мог безнаказанно оскорбить его насмешливым словом или насмешливым взглядом...

Есть много книг, в которых исторические события описаны гораздо серьёзнее, правдивее, точнее, чем здесь. Но редкая из тех книг может сравниться с «Тремя мушкетёрами» в другом. Книги, как и люди, не могут жить вечно. Даже очень хорошая книга с годами «стареет». И только великие книги приходят к новым поколениям читателей, оставаясь всё такими же прекрасными и мудрыми, какими они были когда-то, столетия назад.

Роман Дюма каким-то чудом стал рядом со многими великими книгами, — он не стареет. Сегодняшние мальчишки, подростки и даже взрослые взахлёб зачитываются этой книгой, как сто лет назад ею зачитывались современники автора.

А кроме того, с мушкетёрами Дюма произошла ещё одна удивительная история. Они не захотели оставаться героями

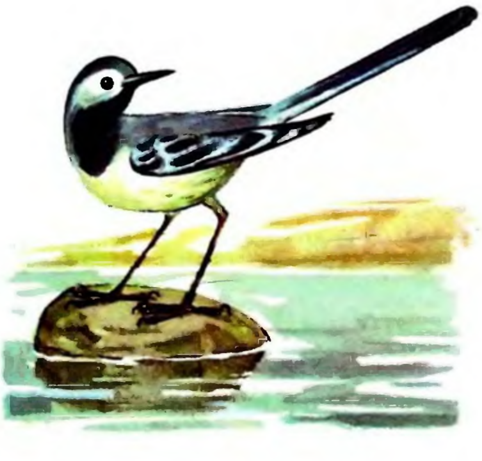
одной книги одного писателя. Много лет спустя после смерти Александра Дюма д'Артаньян, Атос, Портос и Арамис не раз становились героями совсем других, новых книг, или пьес, или кинофильмов. И в этой своей новой жизни они продолжали совершать чудеса храбрости и подвиги благородства.

Ещё не одно поколение мальчишек будет идти навстречу трудностям жизни так же, как эти четыре храбреца, никогда не думавшие плохо о своих друзьях. Ведь зачитываться книгой — это значит хоть на миг чувствовать себя одним из её героев; ощущать себя безрассудно храбрым, беспечным, весёлым, остроумным; испытывать радость верной мужской дружбы, чувствовать себя заодно с обладателями открытых, благородных сердец.

ТРЯСОГУЗКА. Есть такая поговорка: «Трясогузка прилетает, хвостиком лёд разбивает». Конечно, никто всерьёз не думает, что эта маленькая птичка может разбить даже тоненький ледок. Просто народ заметил, что появление трясогузки и начало ледохода весной происходят почти одновременно. Иногда трясогузка может появиться позже, но раньше, чем тронется лёд, никогда не прилетит. Это и понятно: ведь еду — насекомых и их личинок — трясогузка отыскивает главным образом на берегу водоёмов. Поэтому и живёт вблизи рек, озёр, ручьёв. Её легко увидеть (человека она не избегает) и узнать по длинному, всегда подёргивающемуся хвостику. За этот подёргивающийся хвостик и получила птичка своё название.

Трясогузка с виду слабенькая, беззащитная. Но если только враг посмеет приблизиться к её гнезду (неважно, кто это будет — кошка или хищная птица), трясогузка смело бросается в бой. На её крик прилетают другие трясогузки, и тогда хищнику приходится плохо: даже удирающего врага они не оставляют в покое.

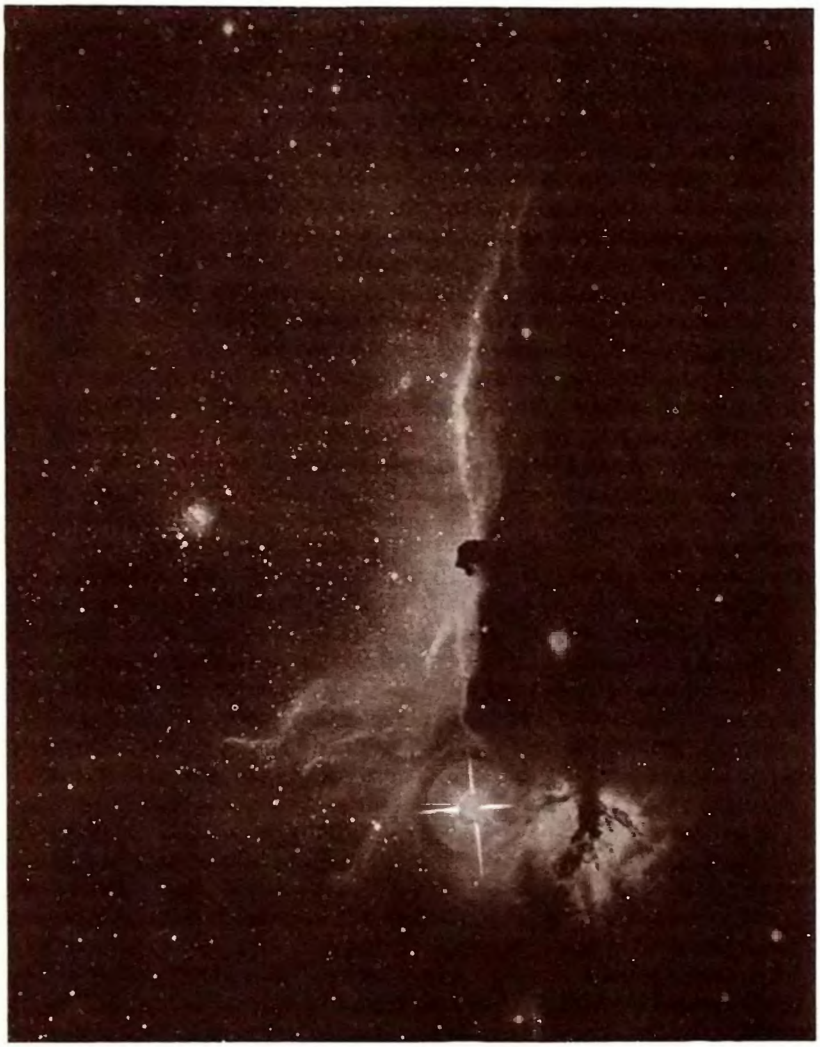
Прогнав врага, птицы опять быстро бегают на своих тоненьких ножках, отыскивая насекомых. Аппетит у них хороший, а если в гнезде птенцы, так тут уж ни минуты передышки. В течение двух недель, пока птенцы в гнезде, трясогузки-родители чуть ли не ежеминутно приносят им еду. И даже потом, когда птенцы уже повзрослеют и покинут гнездо, заботливые родители продолжают их кормить, пока дети не станут совсем самостоятельными.



ТУМАН — это спустившиеся к земле облака, что проплывали высоко в небе. В воздухе всегда есть невидимый водяной пар. Когда пар охлаждается, он превращается в крохотные капельки воды и становится облаком, если это случилось в небе, или туманом, если произошло над самой землёй. Туман стелется над рекой, стоит в низинах над болотом. Густые туманы часты в море, и капитаны с особой осторожностью ведут сквозь туман корабли.

В городах тоже бывают туманы, только вместо облаков здесь в воздухе висит сплошная пелена. Миллионы ног поднимают пыль на улицах, автомашины оставляют хвосты гари, дым и сажа летят из множества труб. При сухой погоде ветер развеивает эти частицы, уносит их прочь. Но когда холодно и сыро, дым и пыль покрываются тонкой плёночкой воды, и над городом оседает плотный туман. Он ест глаза, засоряет наши лёгкие вредными частичками. В сильный туман в городе тревожно. Сквозь серую, почти непроницаемую пелену слабо светятся медленно двигающиеся желтовато-белые огни, всё время слышатся предостерегающие резкие звонки трамваев, протяжные автомобильные гудки. Водители ведут свои машины «шагом», боясь наскочить на кого-нибудь. Такие туманы особенно часты в Лондоне.

Люди мало-помалу научились бороться и с городскими туманами. Устраивают особые ловушки, чтобы не дать дыму рассеиваться в воздухе. Улицы обильно и часто поливают, прибивают пыль. А в новых районах и городах сажают столько деревьев и цветов, что через несколько лет города станут похожими на сады. Дым и сажа не будут тогда отравлять воздух, и совсем исчезнут зловредные городские туманы.



Газово-пылевая туманность в созвездии Ориона.

✦

ТУМАННОСТЬ. В ясные, безоблачные ночи телескопы нацеливались на небо. Казалось, ничто не мешало астрономам наблюдать за движением светил. И всё-таки учёные были недовольны. Большие участки небосвода оставались недоступными для них, скрывались в каком-то непонятном тумане. Что это за туманные пятна? Из чего они состоят? Почему всегда занимают одно и то же место среди СОЗВЕЗДИЙ?

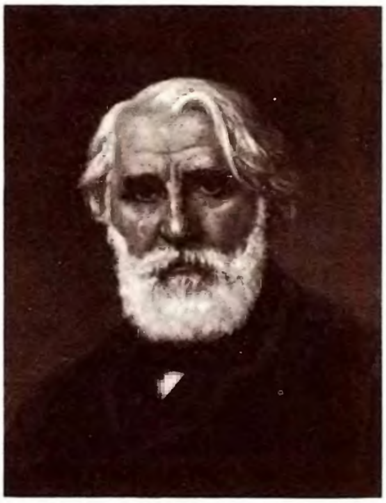
Оказалось: светящиеся туманные пятна за пределами **Млечного Пути** (их стали называть туманностями) — это огромные далёкие миры, даже целые звёздные системы, ГАЛАКТИКИ. По форме они похожи на шар или спираль. А знаменитая туманность Андромеды напоминает диск, внутри которого легко уместилось бы несколько галактик, таких, как наша.

Но и в самом Млечном Пути учёные обнаружили туманные пятна, расположенные значительно ближе к нам. Эти туманности совсем другие. Они состоят из газа или пыли, и называют их поэтому газовые или пылевые.

Разрежённые газы (водород, гелий и другие) составляют огромные облака — во много раз больше всей СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. Вещества каждого из этих облаков хватило бы на то, чтобы слепить несколько сотен солнц! Но в облаке атомы встречаются так редко, что они могут пролететь миллионы километров, не столкнувшись друг с другом. Мы видим эти туманности, потому что они образуют слои в миллионы километров толщиной. Путешественник, если ему удастся когда-нибудь проникнуть внутрь такой туманности, вряд ли вообще сумеет что-либо заметить, она покажется ему почти прозрачной.

Иное дело — пылевые туманности. Они тёмные, непрозрачные, состоят из мельчайших твёрдых частиц пыли. Из-за них некоторые участки небосвода кажутся совсем чёрными. Как возникли они? Что ждёт их в будущем? Как встретят они смельчаков, дерзнувших пролететь через них? На эти вопросы учёные пока ещё ищут ответы.

✦



ТУРГЕНЕВ Иван Сергеевич.

1818—1883

Варвара Петровна, владелица имения Спасское-Лутовиново, сильно рассержена. Так удачно, было, она запродала соседнему помещику свою крепостную, искусную вышивальщицу Лушу, и вдруг выгодная сделка расстраивается. И кто же её разрушил?.. Родной сын Варвары Петровны, ненаглядный Ванечка, Иван Сергеевич.

Приехал на каникулы из Петербурга в родное Спасское, узнал о сделке и воспротивился. Спокон веку помещики владели КРЕПОСТНЫМИ КРЕСТЬЯНАМИ, продавали их другим владельцам, сдавали в солдаты, женили по своему усмотрению, не спрашивая их согласия... А вот теперь молодёжь набралась новых мыслей. И Иван Сергеевич туда же! Сам из старинного дворянского рода Тургеневых, а уверяет, что торговля крестьянами — постыдное дело. Крепостные, мол, должны быть свободны. Продавать и покупать живых людей нельзя.

Сначала Иван Сергеевич почтительно убеждал мать. А потом Луша внезапно исчезла. Варвара Петровна поняла, что к этому побегу её сын руку приложил. Но своеволия она в своём доме не потерпит, поставит непокорного на место. Нужно вызвать из города полицейского исправника и даже заявить ему, что молодой помещик подстрекает крестьян к бунту. Пусть начальство припугнёт Ивана, а Лушку вернёт законной владелице.

Так придумала Варвара Петровна. Но когда в Спасское приехал исправник, Иван Сергеевич наотрез отказался выдать Лушу и даже вышел на крыльцо с заряженным ружьём, собираясь стрелять.

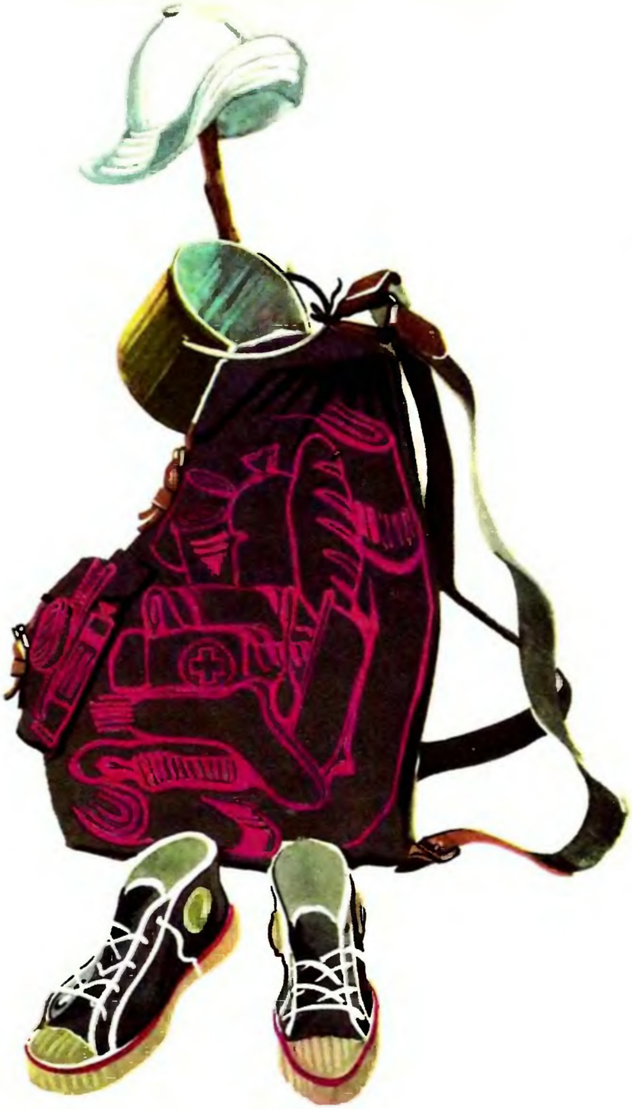
Исправник отступил, а Варвара Петровна, боясь скандала и неприятностей для сына, махнула рукой. Выгодная сделка так и не состоялась.

Иван Сергеевич вырос в деревне. Заядлый охотник, он исходил всю Орловскую губернию и ближние к ней места, бывал в самых бедных, далёких деревнях и в усадьбах помещиков. Он видел, как много и тяжело работают на помещика крестьяне, которых и не считают людьми... Видел, что помещики проводят свои дни в праздности, потому что дворянам трудиться не полагается...

И такая ненависть к несправедливости и произволу разгорелась в его сердце, что он дал себе клятву бороться с крепостным правом.

Множество жизненных наблюдений скопилось у Тургенева, и своей книгой «Записки охотника» он открыл, как сказал другой русский писатель Аксаков, «целый батальный огонь» против помещиков. Все честные люди, прочитавшие эту книгу, приходили к мысли, что крепостное право — величайшее зло для русского народа и должно быть уничтожено. И достигал такого впечатления Тургенев своими тонко и правдиво сделанными портретами умных, добрых, человечных крестьян и жестоких, отвратительных самодуров-помещиков. С этой книгой прежде всего знакомятся, когда начинают читать Тургенева.

Иван Сергеевич написал ещё много книг. И в каждой из них учил ненавидеть жестокость и несправедливость. Одних его героев мы любим, жалеем,



других ненавидим. Прекрасные тургеневские описания родной природы так близки нам, словно мы сами идём по росистым лугам и берёзовым рощам, которые он так любил.

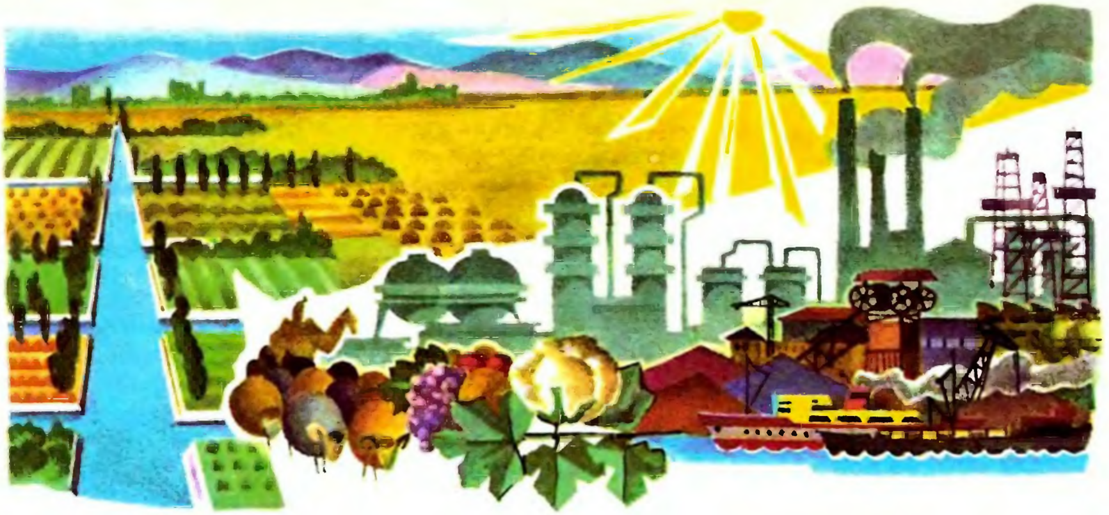
✦

ТУРИЗМ. Нет отдыха прекраснее, здоровее, привольнее, интереснее, чем туристский поход. Отряд шагает по полям, лесам и лугам, пересекает овраги и ручьи, спускается в долины, поднимается в горы, идёт через деревни и города.

Можно путешествовать просто так — идти и любоваться красотами окружающей природы, а можно искать лекарственные растения или полезные ископаемые, изучать памятники старины, исследовать русла малых рек, ходить по местам исторических событий, расспрашивать прежних партизан и военных...

Ребята вместе с учителем и пионервожатым идут цепочкой один за другим, согнувшись под тяжестью рюкзаков, у всех на головах панамки, косынки, тюбетейки, бумажные колпаки, все в куртках и шароварах. Рюкзаки тяжёлые, в них и личные вещи, и продукты, приходится тащить вёдра и палатки в чехлах.

Впереди идёт сильный мальчик — направляющий, далее — командир отряда, затем — мальчики и девочки помоложе и послабее, потом идут ребята посильнее, последним шагает самый сильный и выносливый турист — замыкающий. Через каждые 45—50 минут отряд останавливается на десятиминутный привал, все ложатся на спину, стремясь поместить ноги выше головы. При таком порядке похода никто не отстанет и не слишком утомится.



Площадь 488 тысяч кв. км.
Население 1 893 тысячи человек.

«Сила армии — в ногах»,— сказал один полководец. Поэтому нужно следить за обувью, чтобы не натереть ноги: маленькая ранка на ступне может вывести из строя. Лучшая обувь — кеды или полукеды с шерстяным носком, а на больших привалах — тапочки.

Туристский отряд в походе напоминает военный отряд на марше, и дисциплина тоже должна быть военной. Возможно, не всегда хочется подчиняться командиру отряда. Ведь зимой он сидел с тобой за одной партой, но ничего не поделаешь, сам же перед походом его выбирал.

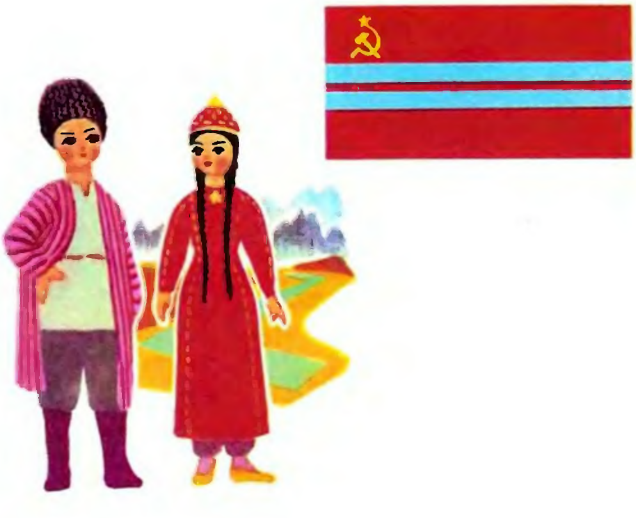
✦

ТУРКМЕНИЯ (Туркменская Советская Социалистическая Республика). Куда ни взгляни — пески и пески, а над головой палящее солнце. Республика лежит на самом юге нашей страны. Девять частей Туркмении занимают пустыни, и лишь одна десятая занята горами и зелёными живыми уголками — оазисами.. Только неприхотливые, выносливые верблюды могли идти с тяжёлым грузом на своих горбах по бесконечному песчаному морю. Не зря же их прозвали кораблями пустынь.

От Каспийского моря до реки Аму-Дарьи тянется пустыня Каракумы — «Чёрные пески». Сколько пропадает зря плодородной, но безводной земли! Как оживить её? Как заставить этот край зацвести полями, зазеленеть пастбищами? Дать воду! А на что тратит свою воду, куда бежит Аму-Дарья? Вот она может напоить сухие земли!

На несколько сот километров прорыли Каракумский канал. От Аму-Дарьи через пустыню, к Ашхабаду — столице республики — в глубь края идёт ныне вода. А после окончания строительства канала Аму-Дарья будет впадать сразу в два моря — Аральское и Каспийское. Да ещё целое море нашли под землёй. Наступление на мёртвые земли идёт теперь вовсю. И они оживают. Отступают пустыни, расширяются оазисы, возникают новые зелёные острова.

На полях оазисов больше всего места занимает хлопок. Плывёт по хлопковому морю корабль-машина и собирает белый, как снег горных вершин, хлопок. Бежит вода по узеньким канавкам-арыкам к виноградникам, в сады, на бахчи. Везде на помощь колхозникам пришли машины. Они качают воду, обрабатывают землю, убирают урожай.



Там, где земля отдана под пастбища, ходят стада овец и верблюдов. На сочных травах горных полей кормятся табуны быстроногих туркменских коней. Славится республика ещё и шелководством. Из шелков делают цветистые халаты.

Проникли люди в недра земляной кладовой. В каракумских песках открыли запасы серы — очень ценного для химических заводов минерала. Появились в пустыне рудники, заводы. А в песках Прикаспия вырос город Небит-Даг — «нефтяная гора». Здесь добывают нефть и газ, работают нефтеперегонные заводы. В заливе Кара-Богаз-Гол добывают много сырья для химической промышленности. Отыскали тут и ещё одно полезное ископаемое —озокерит— «горный воск», нужный в технике. А сколько ещё скрыто всего под песками пустыни! Да и песок пригодился — идёт на выделку стекла.

Столица Туркмении Ашхабад раскинулась у подножия Копет-Дага. После землетрясения в 1948 г. отстроенный заново город стал ещё более красивым, благоустроенным, зелёным. Он словно родился заново, в нём молодо кипит жизнь.

Хотя Туркмения и удалена от океана, но у неё есть своё море — Каспийское — и один из важных портов на этом море — Красноводск.

За годы Советской власти изменилась и сама пустыня. Пролегли по ней шоссейные и железные дороги. На смену верблюдам пришли автомашины и самолёты. Некогда скудная пустынная страна с бедным и малограмотным народом превратилась в цветущую и культурную республику советских тружеников.

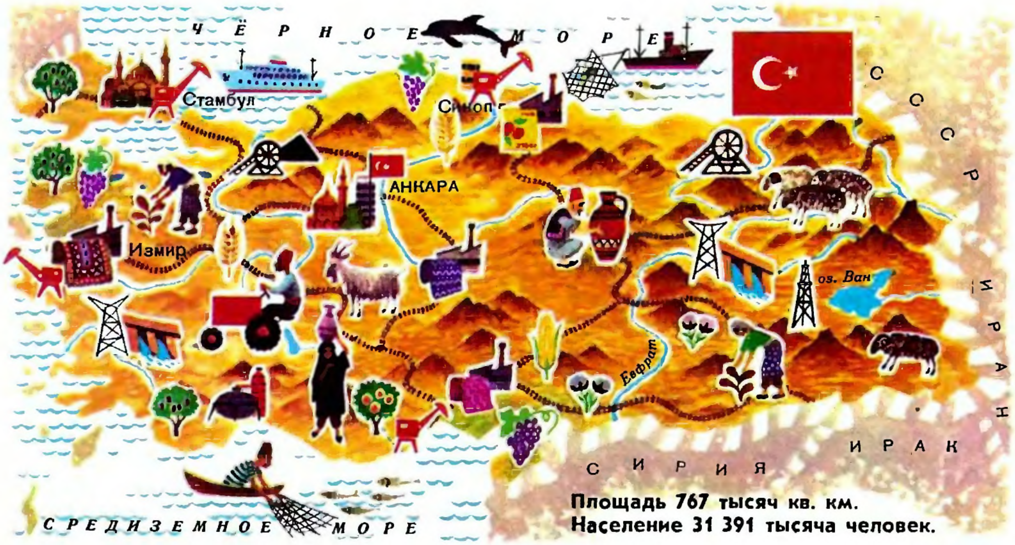
ТУРЦИЯ. Это государство в Азии — наш сосед. По проливам Чёрного моря — Босфор и Дарданеллы,— принадлежащим Турции, проходит граница между Европой и Азией.

На плоскогорьях, занимающих большую часть Турции, летом дождей не бывает и солнце выжигает всю растительность на огромных пространствах. Животный мир здесь небогат. В горных лесах встречаются косули, дикие кабаны, барсуки, белки. А в степях — лисы и шакалы, суслики. Грызуны приносят большой вред полям. На пастбищах пасутся овцы, коровы и знаменитые ангорские козы, дающие чудесную пушистую шерсть. Зимы здесь суровые, снежные.

А на морском побережье страны климат мягкий. Здесь тепло, выпадает много дождей. Зреет виноград, плодоносят цитрусы и оливы. Глубокой осенью на тёплом побережье Турции появляются перелётные птицы. Воздух наполняется их гомоном. Многие здесь зимуют.

На турецкой земле лучше всего растёт пшеница, кукуруза, табак. Но пшеницы не хватает: помещикам выращивать табак выгоднее, чем хлеб. Ведь его покупают в других странах. У крестьян земли так мало, что они не могут прокормить свои семьи. Большинство крестьян работает у помещиков. А тысячи сельских жителей бродят по стране, пытаясь найти работу.

Фабрик в Турции мало, на одних делают ткани, на других перерабатывают зерно и оливки, табак. Запасов полезных ископаемых много: на юге залегает нефть, на побережье Чёрного моря найден бурый уголь, есть руды ценных ме-



Площадь 767 тысяч кв. км.
Население 31 391 тысяча человек.

таллов — хрома и марганца. Но все эти богатства вывозятся в другие страны, поэтому промышленность развита слабо.

Самые большие города здесь — столица Турции, сравнительно молодая Анкара и прежняя столица Стамбул, которому уже много сотен лет. В Стамбуле сохранилось множество исторических памятников. Некогда этот город был центром Византийской империи, и красивейшим зданием здесь считалась церковь святой Софии. В 1453 г. Византию захватили турки. Они назвали город Константинополь по-своему, Стамбул, а из церкви сделали мечеть Ая-София, где стали молиться **мусульмане.** Рядом построена ещё одна мечеть, какой больше нет нигде, с шестью башнями — минаретами. Если пойти на стамбульский базар, он расскажет многое и об истории, и о сегодняшней жизни народа. Там можно увидеть старинные кольчуги и кривые мечи, чудесные ковры с замечательными узорами, сотканные руками турецких женщин, изделия гончаров, которые работают на древнем гончарном круге, не изменившемся со времён прапрадедов.

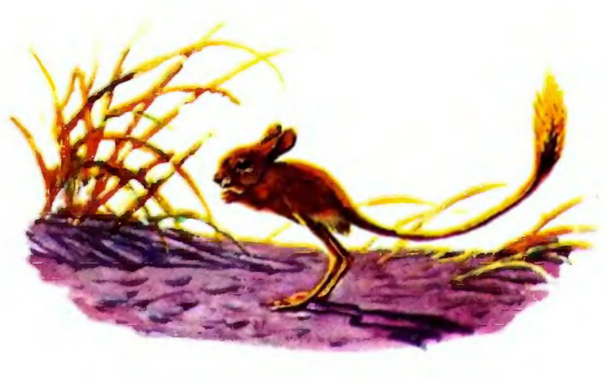
В стране, кроме турок, живут другие народы. Есть и русские. Это потомки казаков, участвовавших в восстании Булавина. Много сотен лет назад они покинули родину, спасаясь от преследования царских властей. И здесь, в Турции, их семьи бережно хранили родной язык, свои обычаи и культуру. В 1962 г. многие из них вернулись в Советский Союз.

У всех народов — свои национальные герои. В Турции — это Кемаль Ататюрк, «отец турок», создатель Турецкой республики. Под руководством Ататюрка турецкий народ в 1923 г. одержал победу над иностранными захватчиками с Запада, которые силой оружия хотели поработить Турцию.

Иностранные капиталисты и теперь мешают тому, чтобы Турция стала свободной, развивала своё хозяйство. Её народ до сих пор не покончил с нищетой и невежеством.

◆

ТУШКАНЧИК. Этот зверёк внешне похож на крошечного кенгурёнка, который может уместиться у тебя на ладони. Посидит такой «кенгурёнок», посмотрит, потом соскочит с ладони, будто сделает шаг, и запрыгает дальше на задних ногах, помогая себе хвостом и держа тело вертикально.



Похожий по способу передвижения на кенгуру, тушканчик по анатомическому строению кое в чём сходен с птицами. Например, кости ног его срослись так же, как у птиц, да и вообще кости, как у птиц, не имеют костного мозга.

Есть ещё одна любопытная особенность у этих зверьков: задолго до наступления ненастья они забираются в свои норы и плотно затыкают входные отверстия — тушканчики очень хорошо чувствуют изменение влажности воздуха.

Но «живыми барометрами» тушканчики служить не могут — живут они в степях и полупустынях, где за ними некому следить. К тому же тушканчики очень осторожны, у них прекрасный слух, и они прячутся задолго до приближения человека. Попробуй догадайся, почему спрятался тушканчик — испугался человека или дождя?

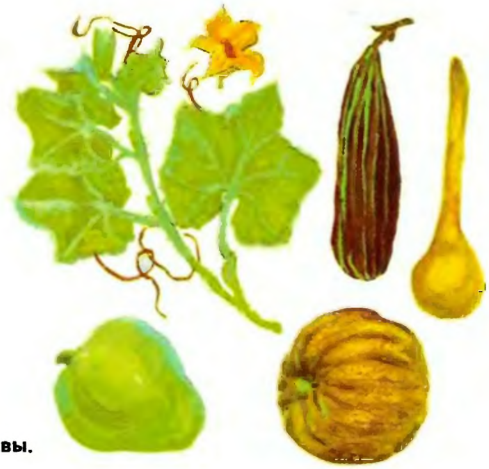
Тушканчики — ГРЫЗУНЫ, родственники мышей, белок, зайцев. Их даже зовут земляными зайцами (тушканчики роют в земле норы, а зайцы не устраивают себе жилищ). Питаются, как и большинство грызунов, семенами и корешками трав.

◆

ТЫКВА. Какое растение приносит самые большие на свете плоды?

Чтобы его увидеть, не обязательно отправляться в дальние страны. Это — тыква, вес которой на тёплом юге достигает 90 кг. И даже в северных краях, под Ленинградом, при хорошем уходе снимают тыквы по 50 кг!

Но тыква полезна не только поэтому. Тыква не только кормит, но и лечит. Её советуют есть при болезнях почек. А вкусные семена тыквы едят для изгнания глистов.



Тыквы.

Есть ещё специальная посудная тыква, или лагенария. Стенки у неё тонкие, твёрдые. Эту тыкву не едят, из неё делают прочную посуду. Из неё можно сделать и отличный скворечник. Прорежь леток, вычисти семена да укрепи на дереве покрепче. Птицы охотно селятся в скворечнях из тыкв!

Тыква относится к бахчевым культурам. К ним принадлежит и арбуз, и дыня. Слово «бахча» в переводе с татарского языка означает «сад». Ведь сочный сладкий арбуз, нежная ароматная дыня очень напоминают фрукты из сада.

✦

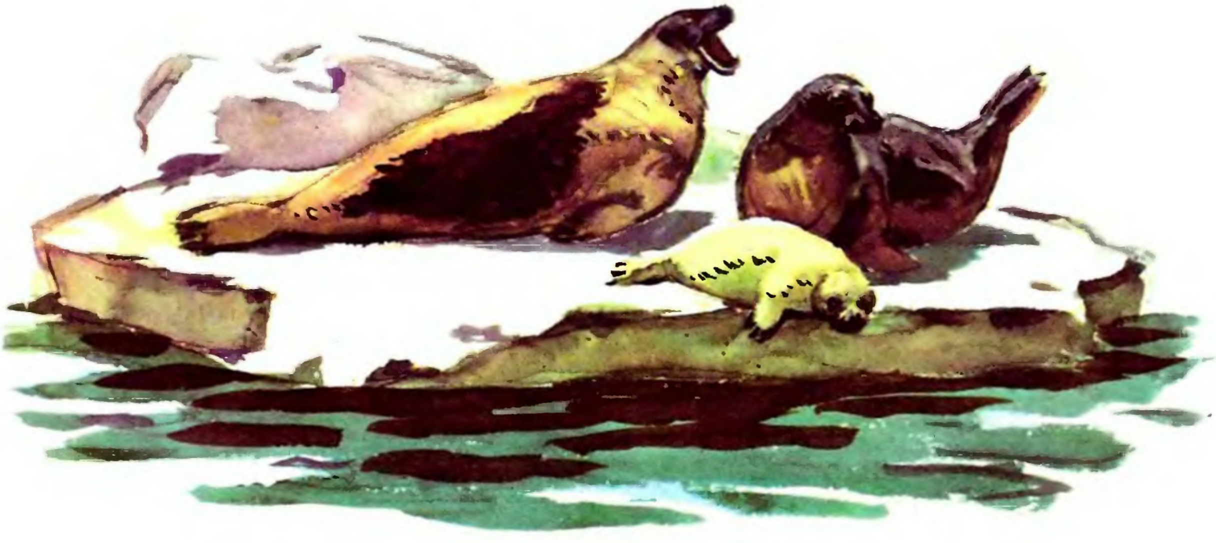
ТЮЛЕНЬ. Когда о ком-нибудь хотят сказать, что он неловкий, неповоротливый, его в шутку сравнивают с тюленем. Тюлень и, правда, на суше очень неуклюж. Это понятно — вместо ног у него ласты (тюлени относятся к отряду ластоногих), на которых не очень-то походишь. Зато в воде тюлени чувствуют себя прекрасно: ловко плавают, прекрасно ныряют, даже спать могут в воде. Но всё-таки сушу они любят больше, чем воду.

В воде они проводят много часов даже зимой, но никогда не уплывают далеко от берега или льдины, где отдыхают, греются на солнышке, подолгу спят. Зимой, чтобы не задохнуться, тюлени проделывают во льду отверстия — продухи — и постоянно заботятся о том, чтобы они не замерзали.

Перед самым наступлением весны самки прямо на льду рожают детёнышей. Малышей за белый пушистый мех называют бельками. Они рождаются совершенно самостоятельными, вполне развитыми, с хорошим, как у родителей, слухом, зрением, обонянием и осязанием. Однако первое время молодые тюлени находятся только на суше, пока пушистый мех не сменится гладкоприлегающими жёсткими волосами.

Тюлени живут не только в морях, но и в озёрах, нередко заплывают далеко вверх по рекам. Долгое время загадку представляли тюлени, которые водятся в Каспийском море и озере Байкал. Как они там появились? Учёные предполагают, что они попали сюда в то время, когда с севера до этих мест доходило ледниковое море.

Питаются тюлени мелкими морскими животными и рыбой, нередко нанося этим довольно сильный вред. Однако сами тюлени — ценные промысловые звери: человек использует их шкуры, жир, мясо.



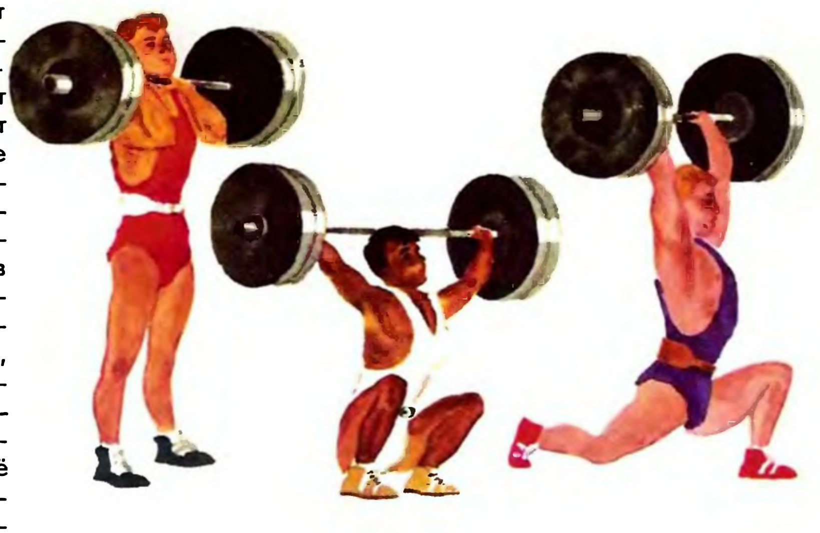
ТЯЖЁЛАЯ АТЛЕТИКА. Кто сильнее? Этот спор решается и в соревнованиях борцов, и в турнирах боксёров. Однако наиболее точный ответ на этот вопрос дают поединки штангистов. Но так как атлет большого роста и веса, конечно, сильнее низкорослого и худого, участников соревнований по тяжёлой атлетике разделили по весовым категориям. Штангисты, весящие менее 56 кг, выступают в легчайшем весе; для полулёгкой категории установлен предел в 60 кг, для лёгкой — 67,5 кг, для полусредней — 75 кг, для средней — 82,5 кг, полутяжёлой — 90 кг, и, наконец, в тяжёлом весе выступают спортсмены тяжелее 90 кг. В каждом из этих видов разыгрывается своё звание чемпиона. Самым сильным человеком на земле, абсолютным чемпионом, естественно, считается чемпион мира в тяжёлом весе.

Но даже для штангиста сила ещё не самое главное. Первые чемпионаты мира по тяжёлой атлетике показали, что штангист должен быть не просто сильным, но и резким и координированным в движениях. В современной тяжёлой атлетике эти качества приобрели ещё большее значение.

Дело в том, что соревнования сейчас включают три обязательных упражнения со штангой: жим, рывок и толчок. Все они выполняются двумя руками.

При жиме спортсмен сначала поднимает штангу с помоста на грудь, затем выжимает тяжесть над головой на вытянутых руках. Всё это он должен сделать только силой мышц И стоит спортсмену только отклониться, «подсесть» под штангу, чтобы движением корпуса помочь уставшим рукам, как на пульте судей вспыхивает красная лампочка — «вес не засчитан».

Рывок выполняется в один приём. Штанга, только что покоившаяся на помосте, вдруг резко, единым махом взлетает на вытянутых руках над головой спортсмена. Вот здесь-то штангисту, кроме силы, нужна резкость и координация движений: при рывке одновременно с движением рук спортсмен низко приседает (делает «подсед») и выпрямляется лишь после того, как штанга взметнулась над головой.



Жим. Рывок. Толчок.

Толчок состоит из двух движений: жима (штанга медленно поднимается на грудь) и толчка (спортсмен приседает, одновременно единым махом поднимая штангу над головой, а затем выпрямляется во весь рост). Такое сочетание мощности и резкости позволяет штангистам в этом третьем упражнении троеборья поднимать наибольший вес.

А чтобы выиграть в состязании первое место, штангист должен в сумме трёх упражнений набрать наибольший вес.

У

Увеличительное стекло
Углекислый газ
Углерод
Уголь
Угорь
Удавы
Удобрения
Удод
Ужи
Узбекистан
Украина
Улитка
Ультразвук
Унау-ленивец
Уран
Ускоритель
Утиль
Утконос и ехидна
Уховёртка
Учитель

УВЕЛИЧИТЕЛЬНОЕ СТЕКЛО. Оно называется увеличительным, потому что любой маленький предмет: насекомое, винтик, колёсико от часов — кажется гораздо больше, если его рассматривать через это стекло. Видны такие подробности, которых не рассмотришь невооружённым глазом.

Увеличительные стёкла бывают разные. Чем выпуклее стекло, тем сильнее оно увеличивает. Есть лупы, увеличивающие в четыре раза, в шесть раз, в десять раз... Ну, а можно ли сделать такую лупу, чтобы увеличивала в сто или в тысячу раз?

Сделать-то можно, да только воспользоваться ею не удастся. Дело в том, что, чем сильнее лупа, тем больше её нужно приближать к глазу. Четырёхкратную лупу держат в руке. Десятикратную, вделанную в трубочку, часовщик вставляет прямо в глаз. Ну, а уж к стократной лупе вообще никак не пристроишься.

Но это затруднение удалось обойти. Оказалось, что изображение, которое даёт лупа, можно рассматривать не прямо глазом, а через вторую лупу. И эту вторую лупу взять послабее, чтобы удобно было глазом к ней пристроиться. Так мы не только сможем рассмотреть изображение, которое даёт сильная лупа, но даже ещё раз получим увеличение.

Такое сооружение из двух луп называется микроскопом. Современные микроскопы делаются не из двух, а из многих увеличительных стёкол. Они дают увеличение в две-три тысячи раз.

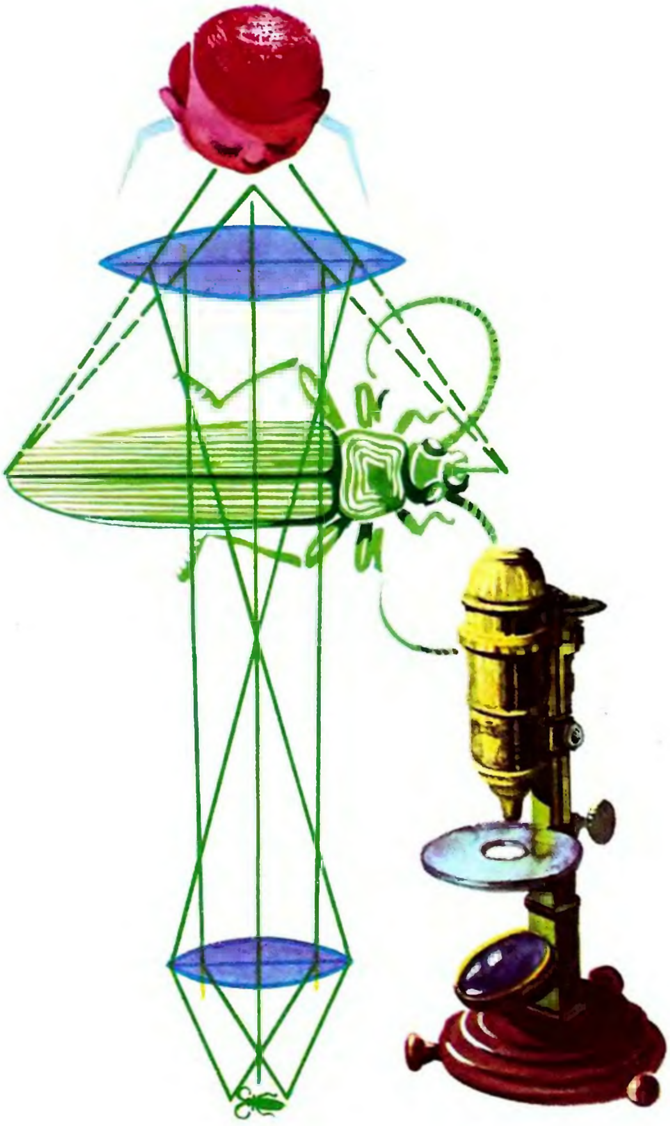
Ну, а как быть с рассматриванием удалённых предметов? Нельзя ли их тоже увеличить или как бы приблизить с помощью увеличительного стекла?

Если у тебя есть лупа, можешь попробовать. Смотри через лупу на какой-нибудь предмет, постепенно отходя от него всё дальше. Вначале изображение будет увеличиваться всё больше и больше. Оно раздуется, как мыльный пузырь, заполнит собой всю лупу, наконец расплывётся и пропадёт.

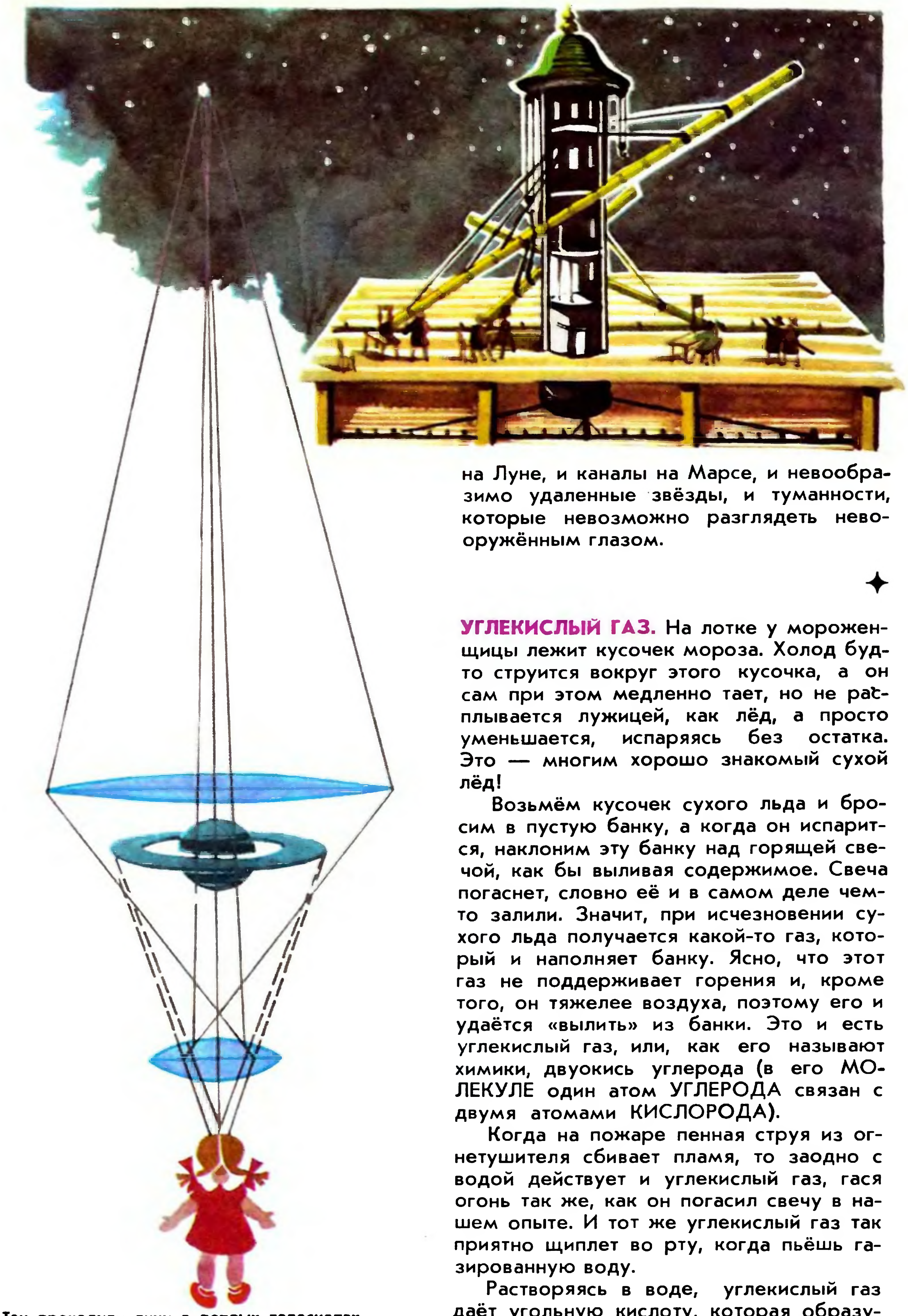
Но если отодвинуться ещё дальше, изображение появится снова. Только теперь, чтобы его увидеть, надо поместить глаз подальше от лупы. Изображение будет увеличенное, но перевёрнутое. И чем дальше отходишь от предмета, тем всё меньше и меньше становится это перевёрнутое изображение. Вскоре оно окажется уже не увеличенным, а уменьшенным!

Итак, наша затея не удалась. Оказывается, увеличительное стекло не увеличивает удалённых предметов, не приближает их, а словно бы удаляет. Но и это затруднение удалось обойти. Изображение получается уменьшенным — это верно. Но зато предмет — далеко, а его изображение — здесь, близко. Значит, его можно рассматривать через второе увеличительное стекло! И теперь-то уже изображение увеличится. Если второе стекло сильнее первого, предмет и в самом деле как бы приблизится к нам!

Так удалось создать зрительные трубы, и телескопы, и бинокли. Так увеличительное стекло открыло для нас мир невидимого. Оно позволило увидеть не только крошечных микробов, ползающих перед нашими глазами, но и трещины



Ход лучей в старинном микроскопе.



Так проходили лучи в первых телескопах. Вверху — обсерватория 18 в.

на Луне, и каналы на Марсе, и невообразимо удаленные звёзды, и туманности, которые невозможно разглядеть невооружённым глазом.

◆

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ. На лотке у мороженщицы лежит кусочек мороза. Холод будто струится вокруг этого кусочка, а он сам при этом медленно тает, но не расплывается лужицей, как лёд, а просто уменьшается, испаряясь без остатка. Это — многим хорошо знакомый сухой лёд!

Возьмём кусочек сухого льда и бросим в пустую банку, а когда он испарится, наклоним эту банку над горящей свечой, как бы выливая содержимое. Свеча погаснет, словно её и в самом деле чем-то залили. Значит, при исчезновении сухого льда получается какой-то газ, который и наполняет банку. Ясно, что этот газ не поддерживает горения и, кроме того, он тяжелее воздуха, поэтому его и удаётся «вылить» из банки. Это и есть углекислый газ, или, как его называют химики, двуокись углерода (в его МОЛЕКУЛЕ один атом УГЛЕРОДА связан с двумя атомами КИСЛОРОДА).

Когда на пожаре пенная струя из огнетушителя сбивает пламя, то заодно с водой действует и углекислый газ, гася огонь так же, как он погасил свечу в нашем опыте. И тот же углекислый газ так приятно щиплет во рту, когда пьёшь газированную воду.

Растворяясь в воде, углекислый газ даёт угольную кислоту, которая образует со многими металлами карбонаты.

Среди них известная всем сода — карбонат натрия. Другая соль угольной кислоты — карбонат кальция — встречается в огромных количествах в природе и сразу в трёх видах. Это мел, известняк и мрамор. Мощные пласты этих пород уходят в толщу земной коры, где жар подземных глубин разлагает карбонаты, выделяя углекислый газ. Прорываясь сквозь трещины в земной коре, через жерла вулканов, углекислый газ попадает в атмосферу. Вдобавок углекислый газ выделяется при дыхании животных и людей, при горении и при гниении. Все эти процессы выбрасывают в атмосферу миллиарды тонн углекислого газа, и всё же в воздухе его остаётся всегда сравнительно немного. Это очень важно для нас, так как углекислый газ ядовит, и если бы его содержалось в воздухе даже не намного больше, этого было бы достаточно, чтобы наступило отравление.

От такой печальной участи нас спасают зелёные растения, для которых углекислый газ — основное питание. В результате удивительного процесса — фотосинтеза — ЗЕЛЁНЫЕ ЛИСТЬЯ поглощают углекислый газ и строят из атомов углерода и других веществ всё необходимое растению: БЕЛКИ, углеводы и ещё многое, чем питаются животные и люди. Вот и оказывается, что без углекислого газа тоже не обойдёшься. Он необходим для поддержания жизни на Земле.

◆

УГЛЕРОД. В этой книге слово «углерод» встречается довольно часто: в рассказах о зелёном листе и о железе, о пластмассах и кристаллах и ещё во многих других. Углерод — «рождающий уголь» — один из удивительнейших химических элементов. Его история — это история возникновения и развития жизни на Земле, потому что он входит в состав всего живого Земли.

А как выглядит углерод?

Сделаем несколько опытов. Возьмём сахар и нагреем его без доступа воздуха. Он сначала расплавится, станет коричневым, а потом почернеет и превратится в уголь, выделив воду. Если теперь нагреть этот уголь в присутствии КИСЛОРОДА, он сгорит без остатка и превратится в УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ. Стало быть, сахар состоял из угля и воды (сахар, кстати, и называют углеводом), а «сахарный» уголь — это, видимо, и есть чистый углерод, потому что углекислый газ — это соединение углерода с кислородом. Значит, углерод — чёрный, мягкий порошок.

Возьмём серый мягкий камень графит, хорошо тебе знакомый благодаря карандашам. Если его нагреть в кислороде, он тоже сгорит без остатка, хотя и немного медленней, чем уголь, а в приборе, где он горел, останется углекислый газ. Значит, графит тоже чистый углерод? Конечно, но и это ещё не всё.

Если в том же приборе в кислороде накалить алмаз, прозрачный сверкающий драгоценный камень, самый твердый из всех минералов, он тоже сгорит, превратившись в углекислый газ. Если же нагревать алмаз без доступа кислорода, он превратится в графит, а при очень высоких давлениях и температурах можно из графита получить алмаз.

Итак, уголь, графит и алмаз — это различные формы существования одного и того же элемента — углерода.

Ещё более удивительна способность углерода «принимать участие» в огромном количестве разнообразных соединений (поэтому-то слово «углерод» так часто встречается в этой книге).

104 элемента периодической системы образуют более сорока тысяч изученных соединений. А соединений, основу которых составляет углерод, уже известно свыше миллиона!

Причина такого разнообразия заключается в том, что атомы углерода могут соединяться между собой и с другими атомами прочной связью, образуя сложные МОЛЕКУЛЫ в виде цепей, колец и других фигур. Ни один элемент в таблице МЕНДЕЛЕЕВА, кроме углерода, не способен на это.

Бесконечно число фигур, которые можно построить из атомов углерода, и поэтому бесконечно число возможных его соединений. Это могут быть и очень простые вещества, например светильный газ метан, в молекуле которого четыре атома ВОДОРОДА связаны с одним атомом углерода, и настолько сложные, что строение их молекул ещё не установлено. К таким веществам относится БЕЛОК — основа всего живого на Земле.

◆

УГОЛЬ. Много миллионов лет назад на тех местах, где сейчас стоят города, где раскинулись поля или знакомые нам леса — сосновый бор, берёзовая роща, ельник, дубы,— росли гигантские деревья совсем других пород. Они росли пышно и густо. А под ними было болото.

Деревья от старости падали, а на их месте вырастали новые, чтобы потом тоже погибнуть и лечь поверх прежних. Постепенно образовался толстый слой древесных остатков, который потом засыпала земля. В течение миллионов лет под давлением верхних слоёв деревья постепенно превратились в каменный уголь.

Растения часто называют «солнечными консервами»: они собирают, сохраняют, или, если иначе сказать, консервируют энергию Солнца. Из простых веществ растение строит сложные вещества, такие, из которых состоит его живое тело. Происходит это в ЗЕЛЁНОМ ЛИСТЕ под действием солнечных лучей. В каждом растении, в каждой его частичке заключена их энергия.

Само растение хранит её недолго: оно сгниёт или сгорит в печке и при этом отдаст запасённую ЭНЕРГИЮ. А вот если дерево становится каменным углем, то получается действительно долговечная копилка. Ведь каменный уголь пролежал под землёй многие миллионы лет и лишь сейчас отдаёт солнечную энергию.

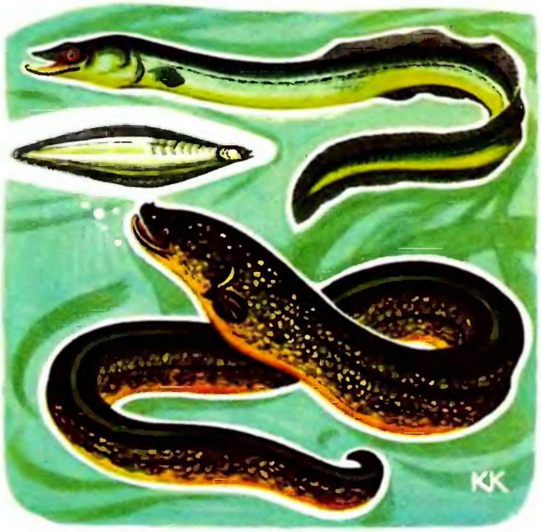
Уголь — прекрасное топливо, горит намного жарче дерева. Он сгорает, а притаившийся в нём солнечный луч, давным-давно пришедший на Землю, вырывается на волю в виде жаркого пламени.

Но уголь не только топливо. Он — замечательное сырьё для химической промышленности. Из него делают много нужных вещей, в том числе ПОЛИМЕРЫ и лекарства.

◆

УГОРЬ, как и осётр, как и многие другие рыбы, совершает регулярные путешествия на огромные расстояния. Рыбы, которые ведут такой образ жизни, то есть живут попеременно в пресных и солёных водах, называются проходными.

Когда угорь живёт в реке, его змеевидное тело сверху окрашено в зелёно-серый цвет, а снизу — в жёлтый. Но перед путешествием угорь меняет окраску. Его спина становится синевато-чёрной, а брюшко — серебристо-белым. Теперь его трудно заметить и из глубины воды, и сверху. Затем у угря увеличиваются глаза, он становится более зорким. И это очень кстати — мало ли какие опасности могут подстерегать его в дороге. Путь не близкий.



Из прибалтийских рек угри идут вдоль берегов Европы, на запад, в Атлантический океан, пересекают его и попадают в Саргассово море. Здесь, на глубине 400 м, они мечут икру и после этого погибают. А из икры выклёвываются крохотные личинки, похожие на прозрачные листочки. Они ещё не умеют сами плавать, но сразу же начинают путешествие: их несёт тёплое морское течение. Странствуя, личинки растут, становятся мальками, затем молодыми угрями. Их путешествие к берегам Европы длится целых два года.

В реках угри ещё несколько лет растут, откармливаются червями, личинками, икрой других рыб, а затем снова отправляются за тысячи километров...

Как же они находят дорогу?

Пока на этот вопрос нет определённого ответа. Но очень возможно, что им помогает обоняние. Оно у угрей очень острое. Угри улавливают такие слабые запахи, которые и лучшей охотничьей собаке уловить не под силу.

Среди угрей есть много разновидностей. Например, в Амазонке живёт дальний родственник нашего настоящего угря — электрический угорь, достигающий 2 м в длину. Электрический ток — его средство защиты и нападения. Электрические разряды угря достаточно сильны, чтобы убить лягушку или рыбу. Поэтому ловить его надо с осторожностью. Но это рыбаков не смущает: мясо угрей — лакомое блюдо.

О рыбе, ползающей по берегу, есть рассказ Ю. Качаева в его книге «В белом-белом феврале».

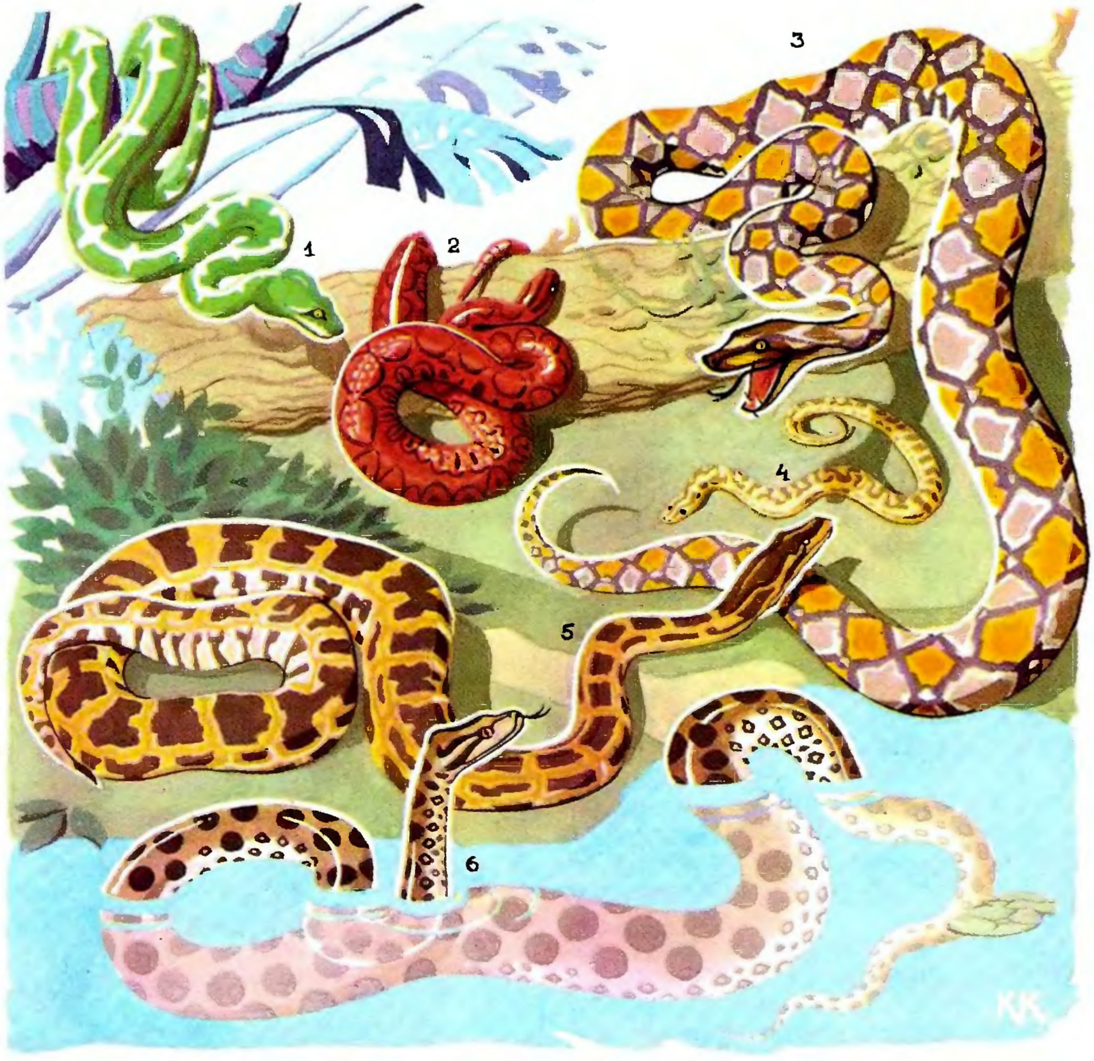
УДАВЫ. Все взрослые ушли. В хижине остался только ребёнок со своей «нянькой». На неё вполне полагались: ядовитые змеи не появятся в хижине. А «нянькой» был... удав: в Южной Америке он иногда становится домашним животным.

Но, конечно, это — исключение. Обычно встреча с удавом не сулит ничего хорошего. Хоть у этих змей и нет ядовитых зубов, но многие из них обладают огромной силой. Нападая на добычу, они вонзают в неё зубы и одновременно обвивают кольцами своего тела и сжимают (отсюда и произошло название — удавы). Из этих объятий уже не вырваться. Однажды наблюдали схватку удава с тигром. Сражение длилось почти сутки, победителем оказался питон — огромный удав, достигавший 8 м в длину. Понятно, что с другими животными он справляется легко.

Проглотив добычу, удавы становятся вялыми и сонными, они переваривают пищу. И длится это от восьми до тридцати восьми дней (чем прохладнее погода, тем дольше). В холодное время удавы совсем не едят, впадают в спячку, в АНАБИОЗ.

Многие удавы предпочитают держаться поближе к воде. Такова анаконда — одна из самых больших в мире змей, достигающая 10 м в длину. Она — отличный пловец и большую часть жизни проводит в воде. Когда в знойное тропическое лето реки высыхают, она зарывается в ил и погружается в спячку.

У нас на Кавказе и в Средней Азии встречается степной удавчик. Хоть он длиной всего 1 м, у него все повадки настоящего удава. Сидя в песке, удавчик подстерегает добычу. На поверхности остаются лишь ноздри и глаза (они у него на верхней части головы). Едва поблизости



Удавы: 1 — собакоголовый удав, 2 — радужный боа, 3 — сетчатый питон, 4 — степной удавчик, 5 — тигровый питон, 6 — анаконда.

оказывается тушканчик или ящерица, змея стремительно выскакивает из засады и молниеносно душит свою жертву. А если опасность застаёт удавчика на поверхности, он мгновенно зарывается, будто ныряет в песок.

Обычно четыре раза в год удавы переодеваются — линяют. Где-нибудь в укромном месте они постепенно освобождаются от старой кожи, под которой уже блестит и переливается новый наряд. Ведь многие удавы отличаются разнообразием и красотой окраски.

Все удавы откладывают яйца, из которых потом вылупляются маленькие удавчики. Например, у питонов бывает больше сотни детёнышей. Поначалу крупная добыча им не по силам и они питаются насекомыми и ящерицами.

◆

УДОБРЕНИЯ. Для хорошего урожая надо, чтобы почва оказалась доброй к растениям: дала всё, что нужно для их роста и правильного развития. С давних пор люди заметили, что некоторые вещества, внесённые в землю, помогают растениям развиваться. Крестьяне удобряли почву соломенной и древесной золой, птичьим помётом, торфом, навозом, известью.

Эти удобрения (их называют органическими) улучшают почву. Разлагаясь, они оставляют в почве необходимые для питания растений вещества: азот, фосфор, калий и тому подобное.

Но вот беда: оказалось, что полезные вещества в таких удобрениях содержатся в виде сложных соединений. Растение не может сразу их усвоить. Нужно ждать, пока они распадутся на более простые. Выходит, первое время растениям нет от них никакой пользы.

Вот тут и пришли на помощь минеральные удобрения. Громадные запасы их подготовила сама природа. Их нужно только немного переработать на химических заводах. На Кольском полуострове есть неисчерпаемые залежи апатитов. Из них приготовляют фосфорные удобрения. А калийные — из залежей калийных солей, которых немало на Урале и в Белоруссии. Из селитры готовят азотные удобрения.

Минеральные удобрения усваиваются растениями быстро. Плохо только, что часть их богатств расходуется попусту. Например, фосфор поглощается почвой, и растения скоро остаются без такого важного для них вещества. Чтобы исправить этот недостаток, минеральные удобрения смешивают с местными. Растения питаются сначала минеральными удобрениями, а потом местными.

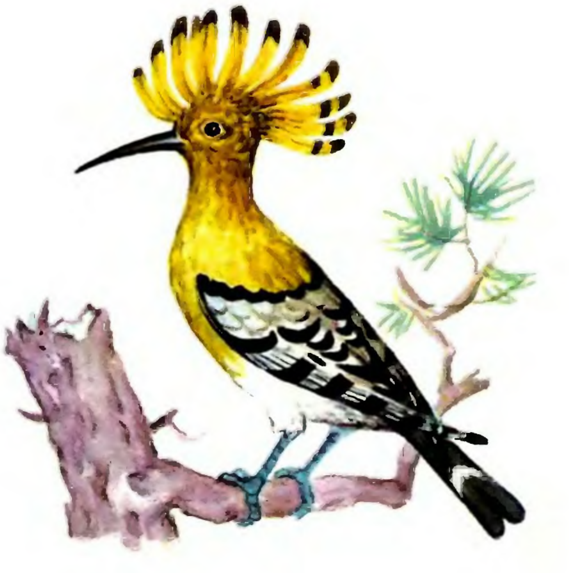
Казалось бы, всё в порядке и беспокоиться больше не о чем. Так, да не совсем. Существуют вещества, которые растения поглощают в ничтожно малых количествах, измеряемых сотыми долями грамма. Но без этих веществ растение не может развиваться нормально. Значит, надо добавить в почву и их. Они называются микроудобрениями и содержат серу, медь, бор, молибден...

Чтобы выяснить, каких веществ, каких удобрений не хватает в почве, в лаборатории проводят АНАЛИЗЫ и только потом решают, какими удобрениями следует воспользоваться, составляют рацион питания растений.

Если такой рацион составлен правильно, растения станут более выносливыми, они легче перенесут засуху или заморозки, скорее справятся с болезнями, урожай станет не только больше, но и лучше по качеству.

◆

УДОД. Красивая яркая птица с бело-чёрным хохлом на голове и тонким загнутым длинным клювом появилась неожиданно, будто из-под земли, и зашагала вдоль дороги. Это — удод. Вот он нашёл что-то, подбросил вверх, поймал и проглотил. Не удивляйся. Удод вовсе не забавляется, подбрасывая добычу,— просто по-другому он не может её проглотить. Клюв удода длинный, а язык короткий. Вот и приходится ему подбрасывать насекомое и

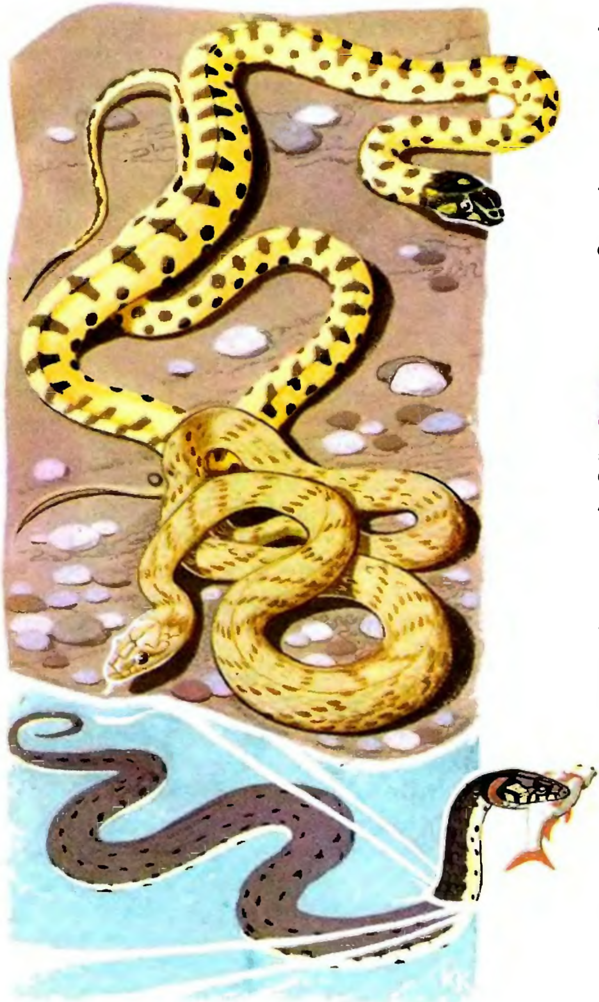


ловить его открытым клювом, чтобы оно проскочило сразу глубоко в горло.

Случается, что в самый разгар такого обеда птица неожиданно, так же как и появилась, исчезает. Нет, она не залезла в нору — гнездо своё удод устраивает в дупле дерева. Просто что-то напугало его (удоды очень пугливы), и он прижался к земле, а его пёстрая окраска — отличная шапка-невидимка.

✦

УЖИ — очень большое семейство змей. Оно включает около тысячи видов: уж обыкновенный, уж гладкий, уж водяной, полоз... К этому же семейству принадлежат и так называемые подозрительные змеи. Это змеи, яд которых на человека либо совсем не действует, либо действует очень слабо. В нашей стране, в Средней Азии, есть, например, длинная, тонкая стрела-змея. Заметив опасность, она пускается в бегство. Её спасение — САКСАУЛ: светлая кожа змеи неотличима от коры саксаула. Закрепившись хвостом за ветку, змея вдруг стремительно вытягивается «в стрелку», словно собирается броситься на врага. Но на самом деле она хочет только испугать...



Ужи. Сверху вниз: узорчатый полоз, водяной уж и обыкновенный.

Устрашить противника своим видом могут многие ужи и полозы. Некоторые раздувают шею, стараясь походить на ядовитую КОБРУ. А бразильский уж по окраске похож на очень ядовитую бразильскую змею и, конечно, чувствует себя спокойно: никто не осмелится на него напасть.

Ужи живут на всех материках, кроме АНТАРКТИДЫ. Они питаются ящерицами, лягушками, мышами, яйцами птиц, насекомыми. На рыборазводных станциях водяные ужи приносят вред, уничтожая мальков. А вообще они безобидны.

Чтобы не ошибиться, запомни: примета нашего обыкновенного ужа — два жёлтых пятнышка на голове и гладкая окраска. У гадюк жёлтых пятен нет, а на спине обязательно тёмная зигзагообразная полоса.

✦

УЗБЕКИСТАН (Узбекская Советская Социалистическая Республика). Очертания этой республики на карте похожи на лежащее сказочное существо. Голова — Аральское море, туловище — пустыни, а ноги будто упираются в горы.

В пустыне шуршат по песку ящерицы. Вскрикнет пустынная сойка в редких зарослях белого САКСАУЛА или песчаной акации, проползёт СКОРПИОН. А там, где в песках проступает соль, в солончаках, растут горькая полынь и солянка.

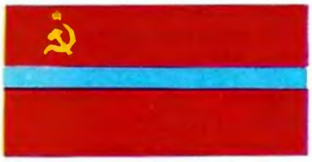
Но в долинах рек и вдоль каналов зеленеют **оазисы**, самый большой из них — Ферганская долина. В горах и речных долинах Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи гуще население, больше городов и селений, садов, полей. Здесь и сосредоточена жизнь Узбекистана. Главных богатств в республике четыре.

Первое богатство — ХЛОПОК. Он изображён даже в государственном гербе республики. Плывёт по белому хлопковому полю голубой корабль — хлопкоуборочная машина, собирает белое золото. Семя — на масло, хлопок — на пряжу, пух — на вату. Хлопок не только будущее платье. Из него делают и бумагу, рыболовные сети, водолазные костюмы и многое другое.

Второе богатство — шелковичные черви, тутовый ШЕЛКОПРЯД. Кокон, которым эта гусеница сама себя «одевает», сплетён из множества ниток-шелковинок. На шёлкомотальных фабриках нитки разматывают, а потом из них на ткацких станках ткут шёлковые материи.

Третье богатство Узбекистана — овцы, которые дают людям и шерсть, и мясо. Они нетребовательны, довольны и той жёсткой травой, какую находят в пустыне. Каракулевые шкурки из Узбекистана считаются лучшими в мире.

Четвёртое богатство — подземная кладовая. Всё здесь есть: нефть, медь, сера, уголь, строительные материалы. А в песках Бухары оказались богатейшие запасы газа — готового топлива.



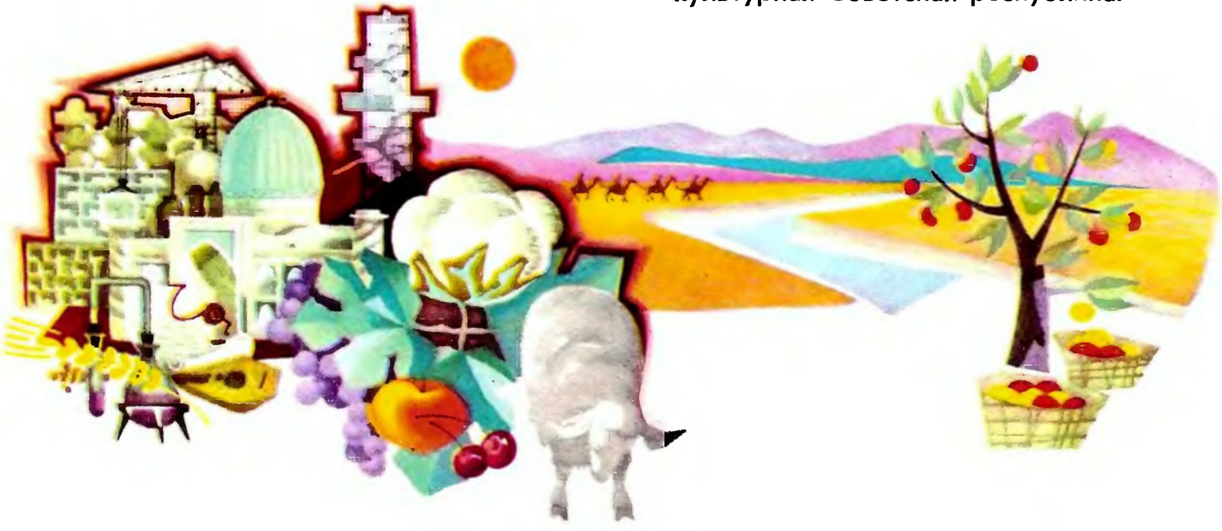
Столица Узбекистана — древний Ташкент — большой, с населением больше миллиона человек, промышленный город, дающий республике ткани, станки, экскаваторы и много другой продукции. Недавно город пострадал от разрушительных подземных толчков. Его жители мужественно перенесли это стихийное бедствие. Им на помощь пришла вся страна.

В городе Фергане расположились крупные заводы, перерабатывающие нефть. А сама плодородная Ферганская долина, лежащая между гор, считается жемчужиной республики.

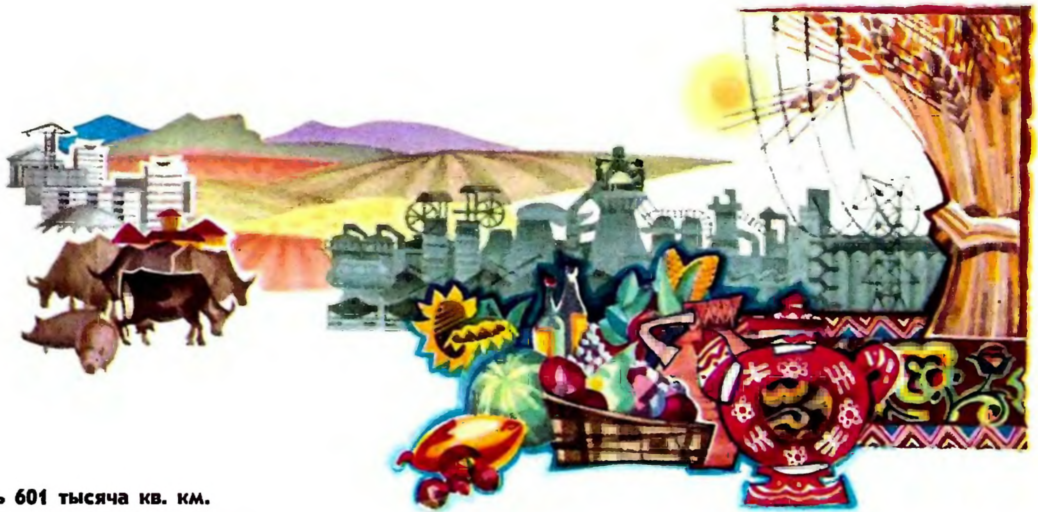
Но вечно не хватает тут самого главного, без чего нет жизни на плодородной земле. Воды! Поля требуют её всё больше. Прорыли Большой Ферганский канал. Земля впитала влагу, одарила людей богатым урожаем хлопка, риса, винограда, дынь. А Фархадская электростанция на реке Сыр-Дарья дала жизнь заводам, фабрикам, новым селениям, новым городам.

Человек нашёл управу и на Аму-Дарью. Бешеной рекой звал её народ. Куда хотела, туда и мчала свои мутные воды. Но уже начали её укрощать.

Как всё неузнаваемо изменилось за годы советской жизни! Там, где сейчас шумят большие города со школами, театрами, парками, ютились жалкие глинобитные селения. А бедняков было больше, чем живущих в достатке. Школ не существовало. Неграмотных было больше, чем грамотных. И всё это ушло в далёкое прошлое. Сегодняшний Узбекистан — богатая, культурная Советская республика.



Площадь 450 тысяч кв. км.
Население 10 300 тысяч человек.



Площадь 601 тысяча кв. км.
Население 45 300 тысяч человек.

УКРАИНА (Украинская Советская Социалистическая Республика) встречает приезжих солнцем. И не только на небосводе, а тысячами на земле. Вот они кругом, по обе стороны дороги поднялись выше человеческого роста золотистые корзинки подсолнечника.

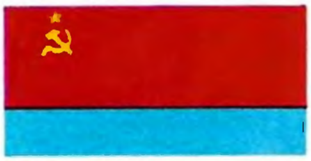
Подсолнечник сменяют другие поля, и не видно им конца-края. Как море, волнуется на них пшеница — гордость республики. Стеной встаёт кукуруза. Бескрайни поля свёклы. На Украине самое большое в мире царство свёклы: сахарной, столовой, кормовой.

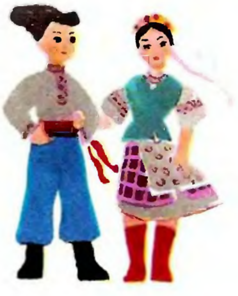
На **бахчах** зреют сладкие арбузы и дыни, огромные тыквы. А дальше, вперемежку, поля картофеля, фруктовые сады, огороды. Много всего даёт стране украинская земля. Сама даёт? Человек заставляет её давать. Богатеют украинские колхозы — на труд человека земля отвечает щедрыми урожаями.

Большие богатства скрыты и под землёй. На всю страну знаменит Донбасс. Тут, на угле, и города выросли. А другой город, Кривой Рог, вырос на железе. Здесь железную руду и добывают. Недалеко от него ещё одна кладовая открылась, с другим сокровищем, очень нужным для заводов и фабрик, оно даже городу имя дало — Марганец. На западе республики есть нефть, а рядом со вторым по величине на Украине промышленным городом Харьковом есть большое месторождение газа.

Много в республике шахт, фабрик, заводов, рабочих посёлков, городов, железных дорог. А сердце Украины — её столица, древний Киев. Он стоит на высоком берегу Днепра, самой большой и самой важной реки Украины, протекающей через всю республику. Полноводной её сделал человек: огромные плотины перегородили реку, заработали мощные ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ — Днепрогэс, Каховская ГЭС, Киевская, и по всей реке могут ходить суда с грузом.

Ровным-ровны дороги республики. Горы только на юге — в Крыму да на западе — в Карпатах. И лесов мало. Поля, луга, степи. На юге, у Чёрного моря,— прекрасный уголок — Крым. Высокие горы, виноградники и сосны. Буковые леса, маленькие поля роз, душистого шалфея и лаванды. Сюда приезжают люди со всех концов страны, чтобы отдохнуть, загореть, укрепить здоровье. И весёлый пионерский лагерь отдыха Артек знают все пионеры нашей большой Родины и многие ребята других стран. Знают и о двух знаменитых





ГОРОДАХ-ГЕРОЯХ — Севастополе и Одессе. Оба — большие порты. У одесских причалов грузятся корабли из разных стран. Отсюда в далекий океанский рейс отправляются китобойные суда флотилий «Слава» и «Советская Украина».

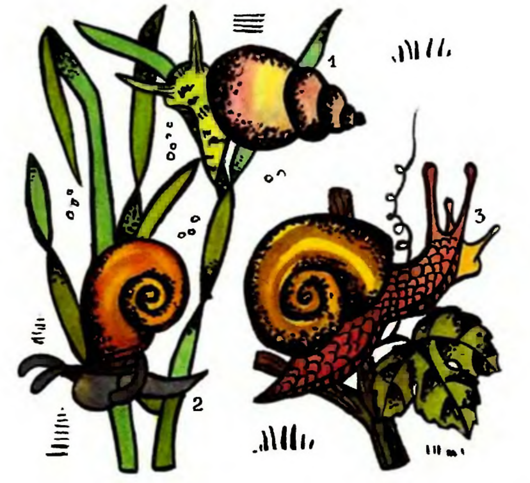
Дивные украинские песни любят во всей нашей стране. Мы гордимся именами знаменитых людей Украины — полководца Богдана Хмельницкого, народного поэта Тараса Шевченко, композитора Н. Лысенко. А сколько замечательных мастеров искусства, деятелей науки, талантливых рабочих и инженеров строят сегодня светлое будущее Советской Украины!

◆

УЛИТКА. Этих животных встретишь на листе кустарника, на дне пруда, в траве. Ведь среди улиток есть и сухопутные, и водяные. Но и те, что живут на суше, тоже любят влагу. Недаром в дождливое лето их значительно больше.

Когда вокруг всё спокойно, улитка высовывает из спирально закрученной раковины своё мягкое студенистое тело. И тогда видна её маленькая головка с «рожками» — двумя парами щупалец: одна пара — орган осязания, на других помещаются крохотные тёмные глазки. Становится видна и нога улитки с расширением на конце — так называемой подошвой. Она постоянно смазывается слизью, и улитка скользит на своей ноге, как на лыже. И совсем не так уж медленно: за час улитка способна преодолеть около полукилометра.

Сразу под раковиной находится верхний покров тела — мантия, которая покрывает мешок с внутренними органами.



Улитки: 1 — катушка, 2 — прудовик, 3 — виноградная улитка.

Дышит большинство улиток лёгкими. У водяных есть специальная полость, в которой хранится запас воздуха. Как только он истощится, улитка поднимается на поверхность.

Когда наступает срок выводить потомство, улитки роют ямку в земле, куда откладывают яички в специальной упаковке из прозрачной студенистой массы.

Новорождённые улиточки сразу начинают обрастать раковиной. Растёт улитка — растёт и её известковый домик. А «строительный материал» для него выделяет мантия.

Форма раковин улиток очень разнообразна. То она закруглена башенкой, как у прудовика, то колесом, как у катушки, а у наземной виноградной улитки она расползлась вширь, стала округлой и приземистой. Но улитку этот груз не тяготит: она может тащить за собой не только свой домик, но и груз, в 200 раз превышающий вес её тела. Да и отказаться от известковой раковины нельзя: это её единственная защита. Но даже если кто-нибудь из врагов откусит у улитки оба щупальца с глазами или даже часть головы, через две-три недели у неё вырастет снова и недостающая часть головы, и оба глаза.

Некоторые улитки — вредители растений: они поедают молодые побеги. Например, виноградная улитка, или бургундская. Во Франции на эту улитку ведётся настоящая охота. Но не только потому, что она вредная: её мясо считается лакомым блюдом. В нём содержится в двадцать раз больше витаминов, чем в масле.

Но и у других улиток основная пища — растения. Поедать листочки, сдирать нежную кожицу с водорослей улиткам помогает маленький роговой язычок, похожий на тёрку. Поэтому водяных улиток помещают в аквариум, чтобы они следили за чистотой, очищали стеклянные стенки от водорослей.

Когда наступает зима, улитки зарываются в почву и погружаются в спячку.

◆

УЛЬТРАЗВУК. В цирке иногда можно видеть выступления собаки-математика, которая умеет складывать и вычитать небольшие числа. Кажется, что дрессировщик не вмешивается в работу собаки. Но на самом деле это не так. Дрессировщик держит во рту малюсенький свисток, которым подаёт собаке сигналы. Свисток испускает особые звуки, не улавливаемые человеческим слухом, но слышные собаке.

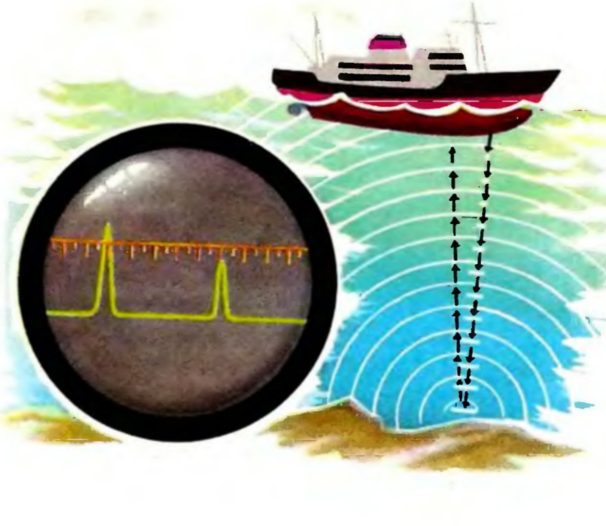
...Когда струна дрожит, колеблется, мы слышим звук. Струна толкает окружающий воздух, и по воздуху идут звуковые волны. Но если частота колебаний струны больше 15—20 тысяч в секунду, мы уже ничего не услышим, хотя по воздуху будут идти звуковые волны, только очень частые. Эти не слышные человеку звуки называются ультразвуками. Свисток дрессировщика испускает именно такие звуки.

Можно получить ультразвук с помощью особых КРИСТАЛЛОВ, которые сжимаются или растягиваются под действием электрического тока. Если в проводах пустить **переменный ток**, такой кристалл станет попеременно то сжиматься, то растягиваться. Эти колебания воспринимаются ухом как звук. Когда по проводам пускают ток очень высокой частоты, никаких звуков не слышно,— кристалл излучает ультразвук.

Люди научились использовать ультразвук, например, для измерения глубины моря. Под кораблём приделан излучатель ультразвуковых сигналов. Они идут на дно моря, отражаются как эхо, и их ловят на корабле. На экране специального прибора появляются зелёные змейки. На рисунке можно увидеть, как расстояние между самыми высокими изгибами змейки — между двумя пиками — сразу показывает в метрах глубину моря. Поскольку это устройство принимает ультразвуковое эхо, оно называется эхолотом (лот — инструмент для измерения глубины моря).

Такие же два пика можно увидеть на экране прибора, с помощью которого проверяют качество крупных деталей машин. Первый пик появляется, когда ультразвук входит в деталь, второй — когда отражается от противоположной стенки. Но бывает, что между ними возникает третий пик. Это означает, что внутри детали притаилась пустота — пузырь воздуха или, как его называют, раковина, которая делает деталь непрочной. Третий пик точно скажет, где раковина находится и какие имеет размеры.

«Просвечивать» ультразвуком можно не только металлические детали, но и человека. Уже существуют ультразвуковые аппараты, которые заменяют обычный рентген.



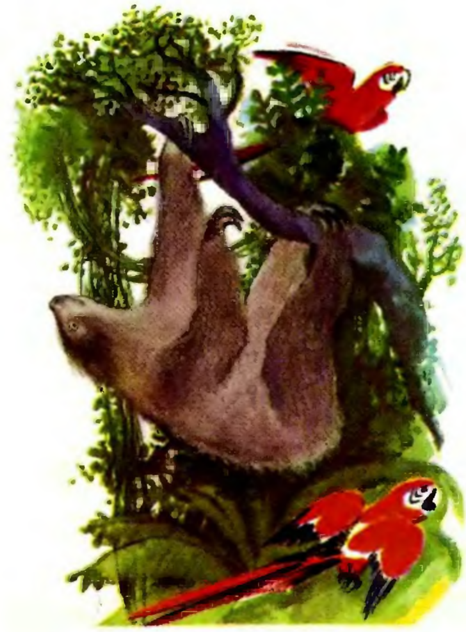
✦

УНАУ-ЛЕНИВЕЦ. Это не прозвище. Это точное название животного, которому будто, и правда, лень двигаться. Целыми днями висит ленивец на суку, зацепившись когтями, и лишь изредка медленно передвигает ноги по суку, подолгу отдыхая после каждого движения.

Живёт ленивец только на деревьях. Там он чувствует себя прекрасно: его зеленоватая шерсть малозаметна в листве, пищи на деревьях достаточно — ленивцы питаются молодыми побегами, почками, плодами. К тому же хоть и медленно, но по деревьям они могут двигаться. На земле же они совершенно беспомощны.

Существует несколько видов ленивцев. Унау — лишь один из них.

Сначала люди удивлялись, глядя на этих жителей южноамериканских лесов, но потом узнали о них много любопытного. И не только то, что лапы этих животных могут выворачиваться самым неверо-



ятным образом, а голова поворачивается так, что, вися на суку, ленивец может смотреть на землю. Учёные установили, что ленивцы — очень древние животные: их предки жили много тысяч лет назад, а современные ленивцы очень мало от них отличаются.

◆

УРАН. Двести лет назад учёные всего мира считали, что на нашем небе есть только пять планет: Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Существование каких-либо других планет казалось немыслимым: люди считали, что они изучили небо достаточно хорошо. Поэтому, когда в 1781 г. английский астроном Вильям ГЕРШЕЛЬ обнаружил неизвестную дотоле планету, он сначала не поверил своим глазам и даже не дал ей названия. Позднее, когда подтвердилось, что открыта новая планета, её назвали Ураном, по имени древнегреческого бога небес.

Открытие Гершеля явилось таким событием в научном мире, что восемью годами спустя немецкий химик Клапрот, обнаружив в чёрной смоляной руде из чешского городка Яхимова новый элемент, в честь новой планеты назвал его ураном.

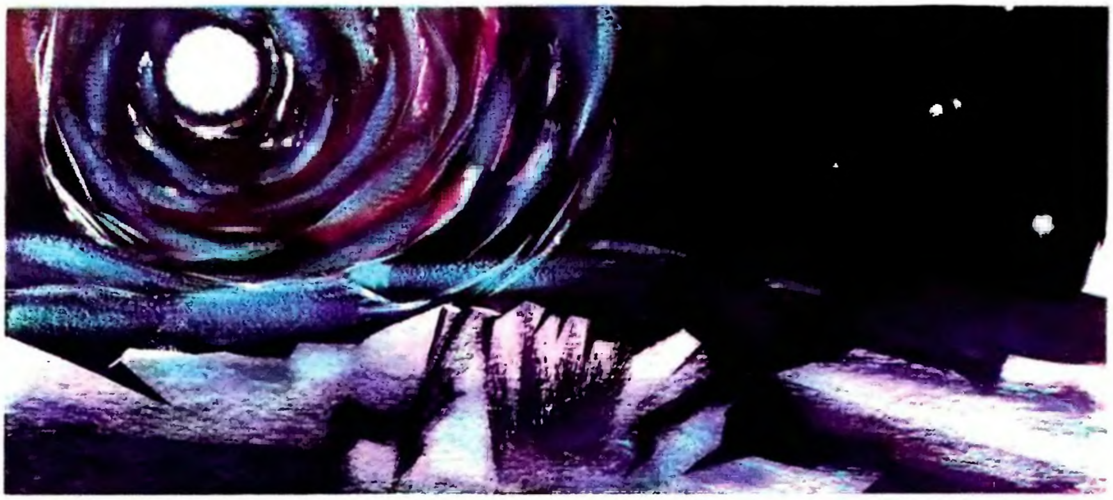
Открытие Клапрота не вызвало большого шума: в те годы новые элементы открывались довольно часто. Да и для самого Клапрота уран был не единственным новооткрытым элементом: он до урана успел открыть титан и цирконий, а позднее открыл ещё теллур и церий. И по своим химическим свойствам уран не представлял собой чего-нибудь необыкновенного — он был во многом похож на свинец. К тому же в природе уран встречался редко, а поэтому химики мало занимались его изучением, и за сто лет со времени его открытия уран нашёл применение только в фотографии для окраски и усиления отпечатков да в стекольной промышленности для приготовления очень красивых жёлто-зелёных стёкол.

Но вот в 1871 г. МЕНДЕЛЕЕВ, размещая химические элементы в своей периодической системе, обнаружил, что уран в этой системе является последним по порядку элементом, а его атомный вес был определён неправильно,— он должен быть вдвое больше! Это означало, что атомы урана самые тяжёлые из всех, существующих в природе. Тогда ураном заинтересовались физики. Они обнаружили, что некоторые соединения урана светятся в темноте, стали изучать это явление, и в 1896 г., чуть больше чем через сто лет после открытия урана, французский физик Анри Беккерель открыл его РАДИОАКТИВНОСТЬ.

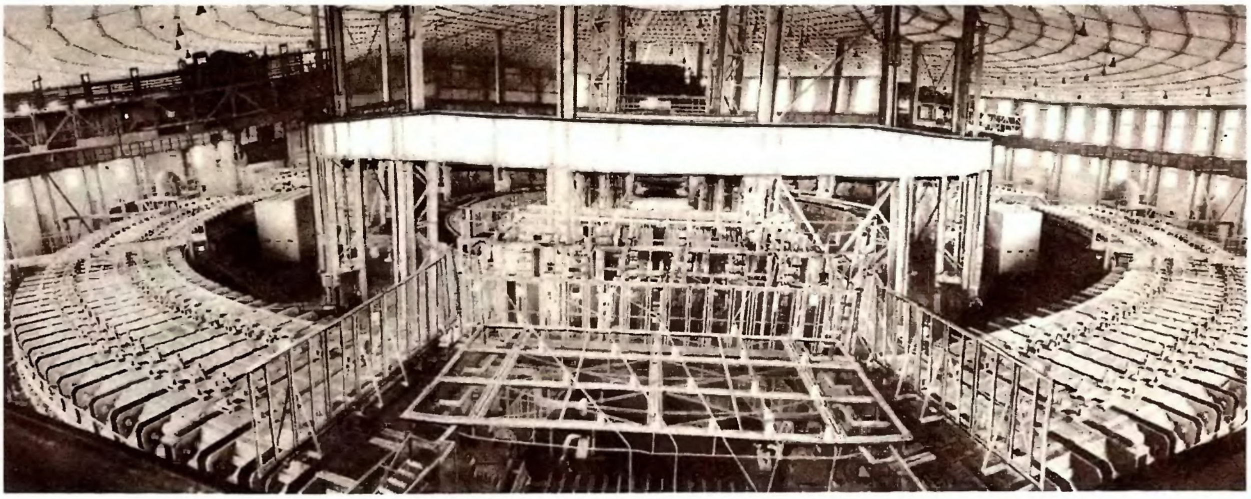
Это открытие оказалось очень важным, потому что оно помогло человеку овладеть одной из самых могучих сил природы — атомной энергией. А сам уран в результате этого открытия стал одним из важных для человека элементов, потому что именно он в настоящее время является основным источником атомной энергии.

◆

УСКОРИТЕЛЬ. Тебя, наверно, интересует, как это учёные исследуют АТОМЫ, если их нельзя увидеть ни в один, даже самый мощный, микроскоп?



Так, предполагают учёные, выглядит пейзаж на планете Уран.



Ускоритель в г. Дубне.

Чтобы посмотреть, из каких частей собран атом, его надо разрушить, надо выстрелить в него подходящей пулей. Такой пулей может стать ЭЛЕКТРОН. Только следует его сильно разогнать. Для этого изобрели прибор, который называется ускорителем.

Сильно раскрути на верёвочке какой-нибудь грузик, а потом отпусти его. Он полетит быстрее и ударится о препятствие с гораздо большей силой, чем если его бросить руками.

Так же поступают и с электроном. В круглой, плоской металлической камере, из которой выкачан воздух, мчится по кругу поток электронов. Их подгоняют, подхлёстывают мощные **электромагниты**, словно дрессировщик — лошадь, бегущую по арене. Стремительно летят в пустоте электроны: им не мешают атомы воздуха. С каждым оборотом электроны разгоняются всё больше. Скорость почти приближается к скорости света. И вдруг электромагниты выключаются, и электроны, совсем как выпущенный из руки грузик на верёвке, устремляются прямо в «мишень» — пластинку исследуемого вещества. Со всего разгона ударяются они в атомы пластинки. И тут начинаются удивительные превращения. От ударов быстрых электронов атомы разваливаются на части, превращаются в атомы других веществ, испускают электромагнитные ВОЛНЫ и различные лучи и частицы.

Учёные придумали особые приборы, в которых осколки атомов и частицы оставляют хорошо видимые следы. Следы фотографируют, и физик превращается в следопыта. Как охотники-следопыты по следам диких зверей узнают, какой зверь прошёл по тропе, был ли он голоден или сыт, стар или молод, хотел ли он пить, так и учёный-физик по следам узнаёт «повадки» частиц и атомов: их вес, скорость, электрический заряд и многое другое.

Ускоритель — сложное и громоздкое сооружение. Камера, в которой мчатся электроны, и всякие нужные для их разгона приспособления и приборы занимают целый дом. Камера лежит на бетонном фундаменте, а поставь её на ребро — достала бы до крыши десятиэтажного дома! Такой ускоритель построен в Дубне. Он называется синхрофазотроном. Сейчас это один из самых мощных в мире ускорителей. А учёным и этого мало. Они строят всё более гигантские, всё более мощные ускорители, без которых не проникнуть в глубинные тайны атомов.

✦

УТИЛЬ. Когда говорят «утиль», сразу представляешь себе не слишком живописную картину свалки: тряпки, битое стекло, ржавые железки, рваные галоши. В общем, если вещь отправили в утиль, значит, она уже совсем пришла в негодность.

Что же за слово такое «утиль»? Ответ найдём в словаре латинского языка: «утилис» — значит «полезный»! Как же так? Какая может быть польза от всякого старья и хлама? А польза есть, и немалая.

Ну, про то, что старое ржавое железо можно переплавить и снова получить хороший металл, знает всякий. Недаром школьники каждый год собирают металлолом, возвращая на заводы немало ценного сырья. Вот только не мешало бы ребятам иметь в виду, что битое стекло и многие пластмассы тоже можно переплавить и снова пустить в дело.

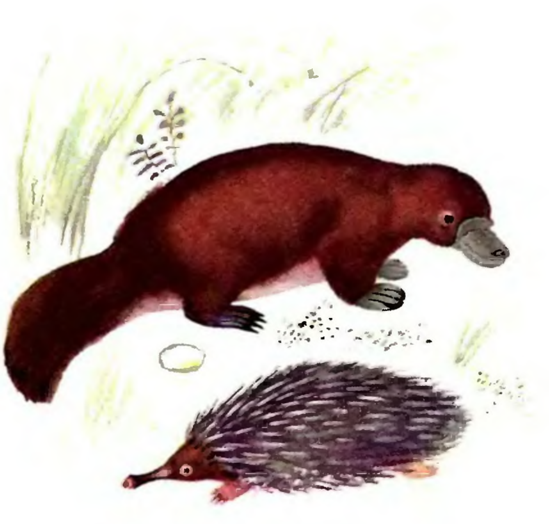
Знакомо и слово «макулатура». Это исписанные школьные тетради, старые газеты, журналы, истрёпанные книги. Из макулатуры на бумажных фабриках делают картон, обёрточную бумагу, обложки для тетрадей и книг. А самые лучшие сорта бумаги (например, бумага, на которой печатают деньги) делают из тряпок. Было время, когда старые тряпки служили почти единственным сырьём для изготовления бумаги.

Могут принести пользу и старые галоши, и стёртые автомобильные покрышки. На заводах старую резину превращают в резиновую крошку, из которой после специальной химической обработки получают новую резину.

В конце концов выходит так, что почти любая вещь, отслужившая свой век, сохраняет всё-таки некоторую ценность, потому что материал, из которого она сделана, можно восстановить. К этому нужно добавить, что утиль — это не только старые вещи, но ещё и отходы производства. Представь себе, сколько, например, набирается обрезков тканей на швейных фабриках, а на механических заводах — металлической стружки. Теперь понятно, почему этот хлам, «утиль»,— «полезный».

✦

УТКОНОС И ЕХИДНА. Учёные долго не хотели верить в существование такого животного. Рассказы о нём считали выдумками. И даже, получив его шкуру, они решили, что кто-то пошутил, пришил утиный нос к звериной шкуре.



Однако в конце концов учёные убедились, что необыкновенное животное — полузверь, полуптица — существует на самом деле. Так его и назвали — птицезверь. Более точное его имя — утконос. Но сходство утконоса с птицей не ограничивается одним клювом: как и птица, утконос не рождает детёнышей, а откладывает яйца. Но есть у него признаки, которые говорят, что утконос ближе к пресмыкающимся, чем к птицам. Например, устройство кровеносной системы, колебания температуры тела в зависимости от окружающей температуры, да и яйца у него такие же, как у пресмыкающихся. И всё-таки утконос — не пресмыкающееся, не птица, а самое настоящее млекопитающее. Признаков, сближающих его с млекопитающими, у утконоса гораздо больше: самое главное — вылупившихся из яиц детёнышей он выкармливает молоком.

Утконосы живут по берегам рек и много времени проводят в воде. Благодаря перепонкам между пальцами они хорошо плавают, могут подолгу оставаться под водой, добывать со дна пищу: различных водных насекомых, их личинок, ракушки.

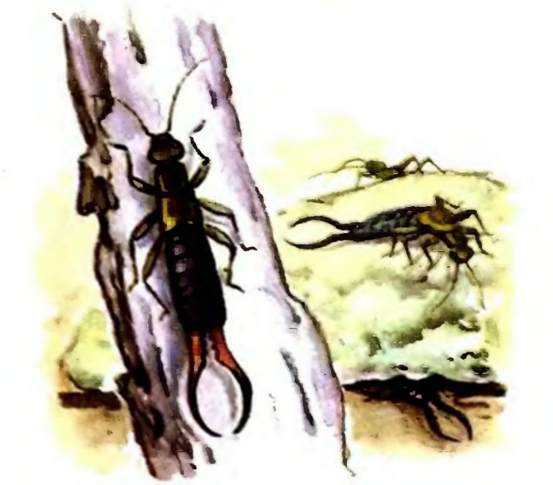
Другой не менее удивительный зверь — ехидна — предпочитает гористые места, заросшие кустарником или лесом. Внешне она скорее похожа на нашего ежа: и иголки есть, и при опасности свёртывается в клубок. Тем не менее и ехидна, и утконос — близкие родственники: у них много общего в строении. У ехидны тоже есть клюв (правда, другой формы), она откладывает яйца, а не рождает живых детёнышей. Только яйца она откладывает не на землю, как утконос, а в специальную сумку, имеющуюся у неё на животе. В этой сумке она некоторое время носит и детёныша, когда тот вылупится из яйца.

Питается ехидна, как и утконос, насекомыми. Она быстро бегает, ловко роет землю, хорошо лазает даже по крутым склонам. К сожалению, ни утконоса, ни ехидны в наших краях не встретишь: живут они только в АВСТРАЛИИ.

✦

УХОВЁРТКА. Вид у этого насекомого необычный: оно длинное, почти бескрылое, с большими клешнями позади. Да и летает как-то странно: держится в воздухе почти вертикально.

Может быть, из-за страшной внешности и пошла о нём дурная слава: может, и назвали его уховёрткой потому, что счи-



тали, что будто забирается оно в ухо спящего человека.

На самом деле уховёртка безобидна, она не может ни залезть в ухо, ни укусить. А длинными страшными клешнями она лишь слегка, небольно щиплет.

Она питается растениями, но вреда не приносит.

Уховёртка очень заботливая мать. Отложив яички, она не покидает их ни на минуту. А если попытаться оттолкнуть её от яичек щепочкой, отчаянно сопротивляется и немедленно возвращается обратно. Если это проделать несколько раз, уховёртка перетащит в челюстях яички в другое место. Своих детишек — крошечных, бледных личинок, похожих на взрослых насекомых, она тоже тщательно оберегает, не даёт им расползаться, а самых шустрых, вырывающихся «на волю», немедленно гонит обратно.

✦

УЧИТЕЛЬ. Каждый день ты приходишь в школу. Тебе интересно слушать, когда учитель рассказывает об открытиях и изобретениях, о писателях и художниках, о замечательных людях прошлого и о твоих современниках, живущих рядом с тобой. И может быть, эти рассказы вызовут в тебе особый интерес и волнение, и тебя на всю жизнь увлечёт то, что помог тебе узнать и понять твой учитель. А может быть, ты тоже захочешь стать учителем. Это не просто. Знаешь ли ты, сколько книг прочитал учитель, чтобы тебе и твоим товарищам было интересно на уроке?! Почти всё своё свободное время и талант, и богатство души учитель отдаёт любимой работе. Вместе с ребятами он готовит вечера, проводит занятия кружка, идёт с ними на новую выставку. А потом дома будет проверять тетради и готовиться к новому уроку, может быть, до поздней ночи. Но учитель занимается всем этим, потому что передавать другим то, что знаешь сам,— большая радость.

Учитель — этим словом называют замечательных писателей, учёных, исторических деятелей, которые всей своей жизнью и своими творениями дают пример человечеству, учат, как жить. Именно потому Маркса, Энгельса, Ленина называют великими учителями пролетариата

...Был в Польше удивительно талантливый и добрый человек Януш Корчак. Он лечил детей, учил их грамматике и писал для них необыкновенно интересные книжки. Ты, наверно, знаешь его книгу «Когда я снова стану маленьким».

Долгое время Корчак был директором «Дома сирот» в Варшаве, где жило больше ста еврейских ребят. Он знал и любил каждого, и ребята тоже очень привязались к старому доктору.

В 1939 г. Варшаву заняли фашисты. Они приказали вывезти этих ребят в лагерь смерти. Януш Корчак остался с ними. Он сказал им, что они поедут в деревню, и стал рассказывать чудесные сказки. Один из фашистских офицеров знал книги Корчака и предложил ему спастись.

— Выходите из вагона. Вы можете остаться,— сказал он Корчаку.

— А дети?

— Дети поедут...

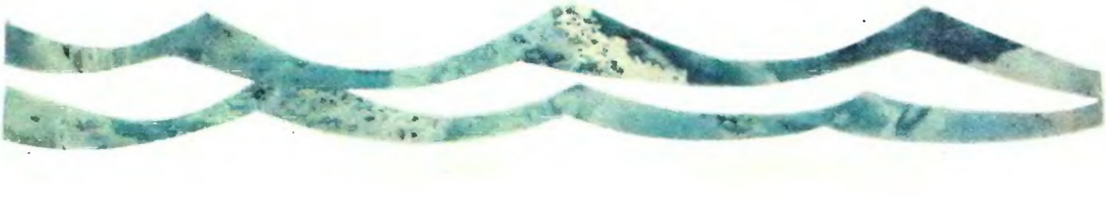
— Ошибаетесь, не все негодяи! — ответил Корчак. Он поехал с детьми в последнее путешествие. Он не мог бросить ребят, которым был так нужен...

Сразу же после освобождения наших городов и сёл от фашистов, ещё в развалинах школ, начинались первые занятия. Ребята, у которых война отняла возможность учиться, бежали на уроки со счастливыми лицами. Их собирали в школу замечательные люди, учителя. А ты знаешь, на чём тогда писали ученики? На газетах между строк, в тетрадях, сделанных из обёрточной бумаги: ведь настоящих тетрадей тогда не было. Но ребята учились так же хорошо, как их отцы били фашистов. И очень гордились своими учителями, которые после уроков вместе с ними расчищали и восстанавливали разрушенные здания.

Труд учителя высок и благороден! Учитель поможет тебе не только получить знания, но и стать настоящим человеком, найти своё место в жизни.

Ф

Фаланга
Фамилия
Фантастика
Фарадей Майкл
Фашизм
Ферми Энрико
Фигурное катание
Физкультура и спорт
Филатов В. П.
Финляндия
Флаги
Фламинго
Флеминг Александр
Фокусник
Франция
Фрезерный станок
Фрунзе М. В.
Футбол



ФАЛАНГА. Ночь застала путника в пустыне. Он положил на землю шнурок из овечьей шерсти и за этой оградой спокойно улёгся спать...

От кого же он так защищался?

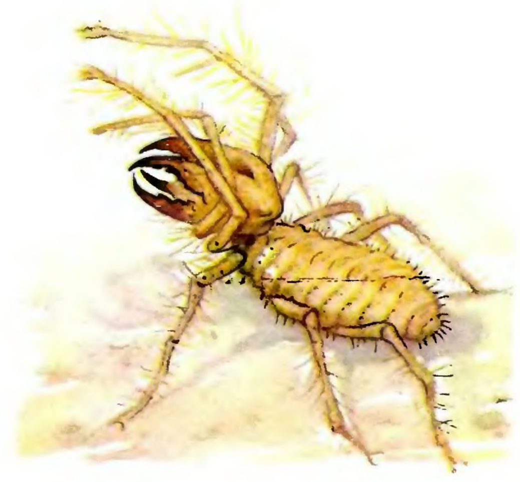
От ПАУКОВ, чей укус болезнен и опасен. Запах овечьей шерсти прогоняет этих непрошеных гостей, потому что овцы вытаптывают паучьи гнёзда и топчут их самих. А пауки не в состоянии защититься, не могут прокусить толстую, плотную шерсть. Иногда стада овец специально выгоняют в степь, чтобы расправиться с пауками, в том числе и с фалангами, которые по-латыни называются сольпугами.

Фалангой назывался строй в войсках древней Греции, при котором воины со щитами в руках шли, тесно прижавшись друг к другу. Фалангами называются и части пальцев. Тело паука фаланги тоже составлено из частей. Каждая из них покрыта плотным буро-жёлтым панцирем.

Днём фаланга прячется среди камней или в земляных норках, которые роет с помощью челюстей и ног. А после заката выходит на поиски добычи, главным образом насекомых.

Фаланга бегает очень быстро, высоко приподнимая своё грозное оружие — челюсти (биологи называют челюсти всех паукообразных хелицерами). Когда её поймаешь, раздаётся звук, напоминающий свист: паук грозно двигает челюстями, будто точит нож.

Многие считают фалангу ядовитым пауком. Это неверно. У неё нет ядовитых желёз. Но на её челюстях часто собираются гниющие остатки пищи, которые, попадая в ранку, могут вызвать заражение.



ФАМИЛИЯ. Слово «фамилия» на латинском (то-есть древнеримском языке) значит «семья». В давние времена это слово не имело того значения, которое придаём ему мы теперь. Говоря «фамилия», мы имеем в виду особое имя; оно даётся не какому-нибудь одному человеку, а всему его роду. В этом роду оно переходит от родителей к детям. Фамилия добавляется у нас к личному ИМЕНИ ЧЕЛОВЕКА.

Таких родовых имён вначале не было. Почему?

В древности человечество было очень малочисленным. Люди жили крошечными поселениями, почти не общаясь с соседями, и все знали друг друга. Вот тут живёт Чурило, там Добрыня, а это изба вдовы Марьицы. Достаточно запомнить имя, и уже немыслимо спутать человека с кем-нибудь другим. Трудно представить себе небольшую деревушку, в которой рядом векуют век пять Чурил или четыре разные Марьицы. Да и это не страшно: тот Добрыня — Дюкович, сын Дюка, а этот — сын Гюряты. На худой конец легко найти ту или иную примету: Добрыня кривой или Марьица, что у старой берёзы живёт, подберёзная. Так появился в старое время обычай каждому человеку давать, кроме имени, кличку, прозвище.

Мир шёл своим путём вперёд. Людей стало много. Появились большие города. Да и двигаться по стране люди стали куда больше и легче. Обходиться старыми указками, одними именами или прозвищами, сделалось трудно.

Если в древности фамилии были только у знатных, богатых людей, то теперь они перестали быть роскошью. Оказалось, что очень удобно, когда каждый имеет фамилию.

Зачем понадобились фамилии, теперь ясно. Но откуда люди брали их?

Очень часто они вырастали из старых отчеств. Жил Пётр, был он сын Ивана. Его таки и звали — Пётр Ива́нов. Но отец был известнее, чем он, и, когда у Петра родились свои дети, их тоже стали звать Ива́новыми: отчество превратилось в фамилию. Отсюда же пошли Добрынины, Путятины. Бывало, фамилией становилось и имя матери: Евдоким Марьин. Вот почему у нас, у русских, так много фамилий кончается на слог «-ов» или «ин».

Нередко случалось, что старший в роде славился каким-нибудь ремеслом — хороший столяр, прославленный охотник. Тогда это было важнее имени, и потомки его могли получить фамилию Столяровы или Охотниковы.

ИВАНОВ
ИВАНОВ
ИВАНОВА

ГОРОД ШУЯ
ШУЙСКИЙ

Превращались в фамилии и прозвища. Был лет шестьсот назад боярин Григорий, за что-то, может за громкий голос, прозванный Пушка. Поэт Александр Сергеевич Пушкин — его далёкий праправнук.

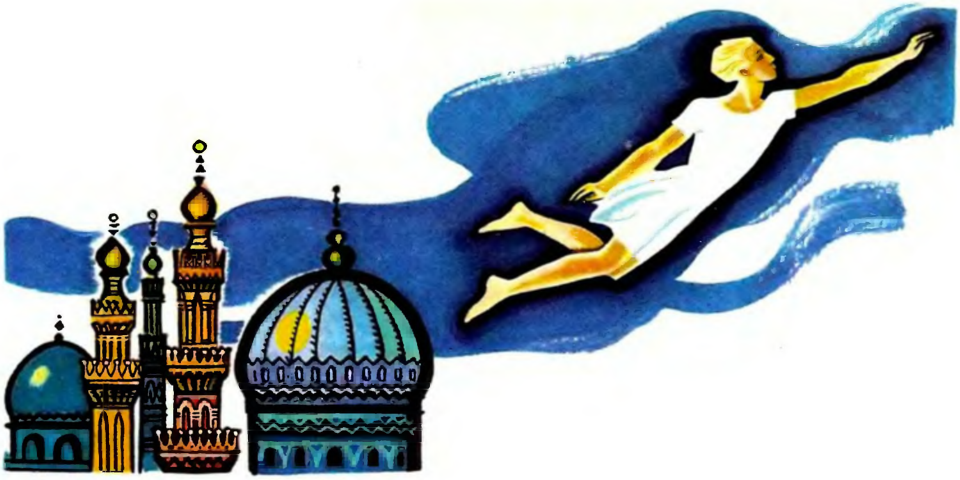
В те же времена другой человек, некий Андрей Харитонович, получил от князя Василия прозвище «Толстой»: наверно, был «зело тучен». От него пошла фамилия, которую носил и великий писатель Лев Николаевич Толстой. У всех Гагариных был некогда предок, прозвищем Гагара, у Уткиных — Утка, у Волковых — Волк. А на юге, у украинцев часто само прозвище, без всяких переделок, становилось фамилией. Прозвали какого-то человека с горделивой осанкой «Гоголем» (есть такая дикая уточка, выступающая, выпятив зоб вперёд), а мы знаем его потомка — Николая Васильевича Гоголя — одного из гениев нашей литературы.

Немало фамилий оканчивается у нас на «-ский»: они очень часто указывают, откуда, из каких мест пошёл род этих людей: Шуйские — из Шуи, Вяземские — из города Вязьмы. Очень разными бывают эти родовые имена. Среди них попадаются чрезвычайно странные, причудливые, непонятные. Но происхождение большинства выяснить всегда можно.

Учёные изучают фамилии, в них порой сохраняются такие древние слова, о которых мы уже забыли. Народ хазары давно исчез, а фамилия Хазариновы или Казариновы и сейчас встречается. Если тебя заинтересовал этот рассказ, можешь попозднее, когда подрастёшь, заняться наукой об именах и фамилиях, её называют ономастика.

◆

ФАНТАСТИКА. Во все времена человек любил пофантазировать. Страшные или милые фантазии о добрых и злых духах, о непонятных явлениях природы наполняют все народные сказки. Постепенно человек узнавал всё больше и больше об окружающем мире, и сам мир этот переставал быть непонятным, загадочным, мрачным. Человек понял, что может раскрыть многие загадки мира. С помощью науки он попытался даже заглянуть в будущее. Стал мечтать о том, какая жизнь наступит, когда человечество овладеет всеми силами природы. Так возникла в литературе научная фантастика, дающая толчок мысли и простор фантазии человека. Первые такие произведения принадле-



А. Беляев «Ариэль».

жат перу замечательного французского писателя прошлого века ЖЮЛЯ ВЕРНА. По его следам пошли другие.

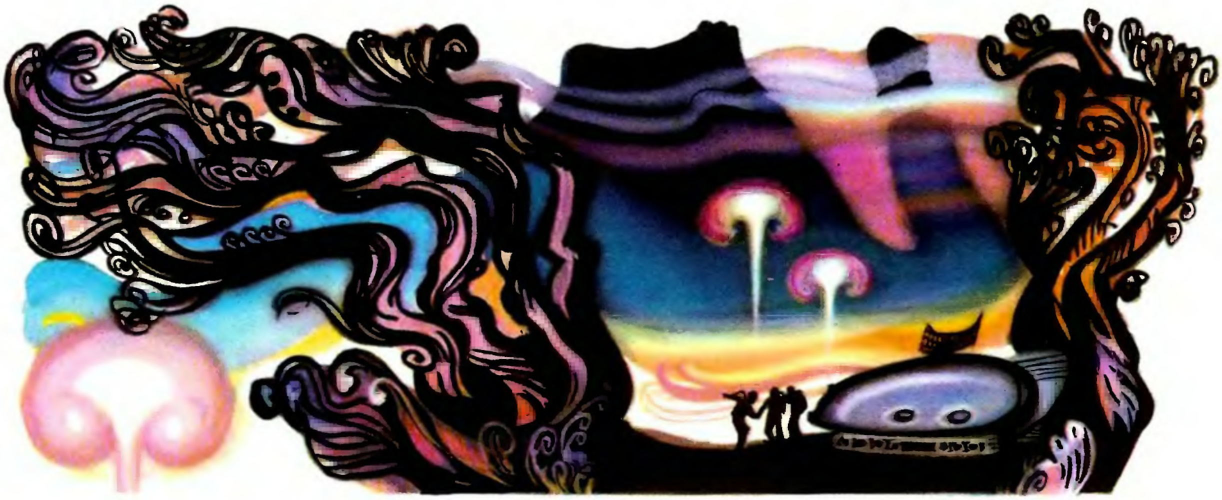
В книгах Жюля Верна, К. ЦИОЛКОВСКОГО, Г. Уэллса многие писательские открытия не только совпадали с достижениями науки, но порой опережали её. Эти писатели обладали даром научного предвидения.

Циолковский не только изобретал космические корабли, но и рассказывал людям, как будут происходить межпланетные полёты. Выдающегося английского фантаста Уэллса волновало будущее человечества; его герои летают на другие планеты, встречаются на Земле с марсианами («Война миров»), путешествуют в далёкое будущее на машине времени. Но писатель не верил, что человек может быть счастлив при капитализме, поэтому его книги кончаются печально.

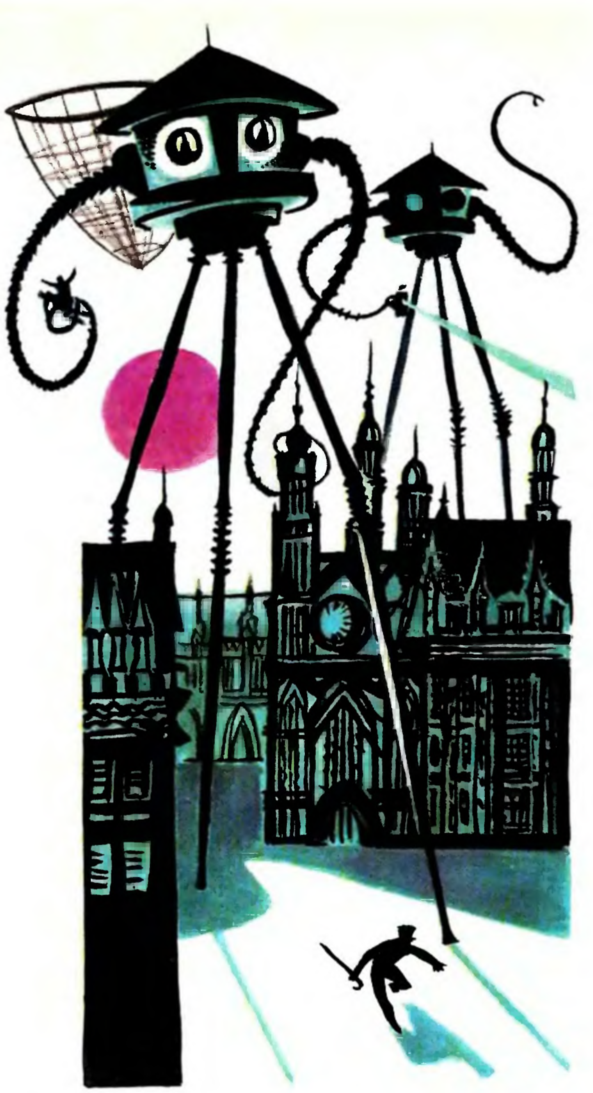
Книги советских писателей-фантастов полны веры в человека, в его светлое будущее, веры в победу справедливости и счастья.

Первым советским писателем-фантастом стал Алексей Толстой. До сих пор люди всех возрастов читают его книгу «Аэлита» — о приключениях двух советских людей на Марсе. А в повести «Гиперболоид инженера Гарина» предсказано открытие могучего источника энергии. Но главная мысль писателя — предупредить мир, какая нависнет над ним опасность, если страшное оружие попадёт в руки людей, подобных фашистам.

Необычайно интересны романы другого старейшего нашего фантаста Александра Беляева, герои которого устремляются в небо и под землю, ищут Атлантиду и блуждают в лабиринте водорослей Саргассова моря.



А. и Б. Стругацкие «Страна багровых туч».



Г. Уэллс «Борьба миров».

Картины светлого будущего, коммунистического общества можно найти в романах советских писателей И. Ефремова, братьев Стругацких, поляка С. Лема.

Иначе видят будущее писатели-фантасты капиталистических стран. Во многих книгах Рэя Бредбери, например, можно встретить картину гибели мира.

Время обгоняет произведения фантастов, подтверждает или опровергает их. Многие из «предвидений» постепенно теряют свою научную ценность. Но почему же не ослабевает интерес к таким книгам? Потому что нас привлекают волнующие события, необыкновенные приключения, в которых раскрываются человеческие характеры, мечты, переживания. Ведь главный герой даже фантастической литературы — наш, земной человек. Человек, от которого зависит будущее.

ФАРАДЕИ Майкл.
1791—1867

«В № 53 на Дорсет-стрит, в собственном доме, мистер Тейтум будет читать лекции по естествознанию, начало в 8 часов вечера, входная плата — один шиллинг»,— гласило объявление. Сердце Майкла забилось. Только бы отпустил хозяин! Деньги можно попросить у старшего брата — он работает в кузнице, как и их отец, и уже хороший мастер. Систематические лекции — это счастье! Ведь все знания Майкла так разрозненны. Да и не мудрено: целый день в книжной лавке, то за прилавком, то в переплётной. Правда, в свободную минуту хозяин разрешает заглянуть в книгу, которую переплетаешь. Иногда попадаются такие, что не оторваться. Особенно увлекательны «Беседы по химии» и статьи об электричестве в Британской энциклопедии. Майкл даже устроил у себя маленькую ЛАБОРАТОРИЮ и проделал все химические опыты, описанные в книжке. А для опытов по электричеству он построил электрическую машину. Вместо цилиндра взял бутылку, ось выковал отец, а остальные детали сделал сам. Эта машина до сих пор хранится в Королевском институте, где потом почти полстолетия проработал Фарадей и стал знаменитым учёным.

Лекции профессора Тейтума были первым серьёзным курсом, который прослушал Фарадей. Потом он стал посещать лекции Дэви, крупного английского химика. Наука всё больше влекла его. И однажды он решился: написал Дэви письмо с просьбой взять его лаборантом. Дэви понравились толковые записи его лекций, приложенные к письму. Так двадцатидвухлетний юноша стал обслуживать профессоров при подготовке к лекциям, чистить инструменты, следить за их исправностью. Платили ему меньше, чем он мог бы получать, работая переплётчиком. Но зато здесь была настоящая наука.

Фарадей внимательно слушал лекции и тщательно их записывал. Познания его углубились. А вскоре Дэви взял его с собой ассистентом в трёхгодичное путешествие по Европе. С одной стороны — встречи с видными учёными, участие в научных спорах, новые страны. С другой — унизительное положение слуги; Дэви и его жена не желали садиться с ним за один стол обедать.

И всё же Фарадей был благодарен Дэви. Он научился сдержанности, никогда не терял чувства собственного достоинства. Среди европейских учёных, которые сразу отметили незаурядные способности молодого ассистента, у него появились друзья.

Возвратившись в Англию, Фарадей начал самостоятельные исследования. В 1821 г. он совершил своё первое крупное открытие. Он обнаружил, что проволока, по которой течёт электрический ток, выталкивается, если её поместить между полюсами МАГНИТА. Это открытие помогло созданию электрического двигателя.

Об электричестве и магнетизме Фарадей написал большой обзор. Очень просто и доступно он рассказал, что думали и думают об этих явлениях учёные. Все опыты, о которых там говорилось, он проделал сам. Фарадей не только осмыслил всё, что было сделано до него, но и пошёл по новому пути. Он считал: если открыто превращение электричества в магнетизм, то должно существовать и обратное явление — превращение магнетизма в электричество. Но это нужно было доказать!

Прошло 9 лет, прежде чем Фарадей обнаружил это явление, получившее название электромагнитной индукции. И все эти 9 лет он носил в жилетном кармане маленький магнит, чтобы ни на минуту не забывать о своей работе.

А отвлекало его многое. Фарадей охотно читал лекции. В 1860 г. он читал лекции для юношества. Так родилась его замечательная книга «История свечи», которую и сейчас любят дети всех стран.

Майкла Фарадея считают не только первооткрывателем электромагнитной индукции. Он — один из основателей электрохимии. В этой науке есть «законы Фарадея», и до сих пор во всём мире говорят: «электрод», «анод», «катод» — эти названия придумал Фарадей.

ФАШИЗМ. Примерно полвека назад на улицах Рима, столицы Италии, появились отряды молодчиков в чёрных рубашках. Они заявляли, что Италия — самая великая, могучая страна и должна владеть всем миром. Они требовали бросить в тюрьмы лучших людей страны. Главарём этих молодчиков был Муссолини. Вскоре по улицам Германии тоже стали шагать такие же молодчики, но только в коричневых рубашках. Они объявили, что самая великая страна в мире — Германия и что нужно уничтожать коммунистов. Фашисты (как они себя называли, от итальянского слова «фашио» — связка) возмущали своими бандитскими действиями рабочих людей. Но у фашистов нашлись покровители, которые платили им огромные деньги.

Кому же понадобились «услуги» фашистов? Тем, кого пугает революционное движение, кого страшит коммунизм, кто боится потерять свои капиталы. Фашизм нужен КАПИТАЛИСТАМ.

Как на дрожжах стали множиться фашистские отряды. Всё громче выкрикивали они свои лозунги; всё сильнее били их барабаны. По ночам пылали костры, гибли в пламени книги — великие сочинения, говорившие о братстве и равенстве людей всех народов и рас.

Фашисты стремились разобщить силы своих противников, ослабить рабочий класс. И стали делать всё, чтобы подорвать дружбу народов и посеять ненависть среди людей разных наций.

Немецкие фашисты внушали, что немцы — самая высшая нация на земле, а все остальные народы должны быть её рабами.

В 1933 г. главарь немецких фашистов Гитлер захватил власть. И вот уже по всей Германии они маршируют под знамёнами, на которых извивается свастика. А коммунисты и все те, кто протестовал против фашизма, гибли в концлагерях.

Самые отважные и справедливые люди мира вступили в борьбу с фашизмом. В знак единства и верности антифашисты, приветствуя друг друга, поднимали сжатый кулак. Антифашисты разных стран мира в ИСПАНИИ защищали от фашистов республику. Сжатый кулак поднимали борцы сопротивления в странах Европы, захваченных немецкими и итальянскими фашистами. Сжатый кулак поднимали непокорённые, которых фашисты привозили в лагеря смерти.

Гитлер хотел завоевать весь мир, захватил почти всю Европу, вероломно напал на нашу Родину. От чёрной чумы фашизма мир спасли народы нашей страны, Советская Армия, разгромившая гитлеровские полчища во время ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ. От чёрной чумы фашизма мир спасли коммунисты, которые организовали антифашистское движение, объединившее усилия всех народов. Фашистская Германия была разгромлена.

Но не исчез с лица земли фашизм. Снова в Италии и Западной Германии, в США и странах Южной Америки появляется свастика. Правда, в отличие от прежних фашистов, теперешние стараются замаскироваться. Они уже не носят коричневую или чёрную форму. И даже говорят о равенстве, о свободе, о законах, но... с оговорками. Например: люди равны, но чернокожие ниже белых. Или: люди должны быть свободны, но только для борьбы с коммунистами; для всех должны быть одни законы, но антифашисты стоят вне закона и их нужно уничтожить.

Деньги фашистам на то, чтобы вести войны, обманывать народ и убивать антифашистов, по-прежнему дают капиталисты. Они всегда за фашизм, потому что фашизм за них.

Фашисты стремятся снова захватить власть и разжечь вражду между народами. Но коммунисты и антифашисты ведут с ними борьбу. Поражение фашистов неминуемо — этому учит история.

✦

1901—1954

ФЕРМИ Энрико. Зимой 1942 г. на стадионе в Чикаго начались какие-то необычные работы. Днём и ночью к воротам стадиона подъезжали автомашины, гружённые строительными материалами и графитовыми кирпичами. Между тем ни один из рабочих, занятых на строительстве, не знал, что он строит. Всё было строго засекречено.

Руководил работами коренастый, невысокого роста итальянец, очень живой и энергичный. Звали его Энрико Ферми. Это, пожалуй, всё, что знали о нём рабочие. Лишь немногим было известно, что Ферми — знаменитый учёный, один из создателей науки об атомном ядре.

Любовь к науке пробудилась у Энрико ещё в детстве. Мальчишкой бегал он на базар к букинистам, разыскивая книги по математике и физике, и читал их с огромным увлечением.

В шестнадцать лет Энрико решал задачи, которые были не под силу даже специалистам. А став студентом университета, настолько хорошо изучил физику, что сам профессор попросил однажды Энрико прочесть ему лекцию по **теории относительности**, очень сложному и для многих непонятному вопросу.

Было это в начале двадцатых годов. Совсем недавно человек впервые проник в таинственный мир АТОМОВ, где мельчайшие частицы двигаются с огромными скоростями, подчиняясь каким-то неизвестным законам. Неутомимому искателю Энрико было чрезвычайно заманчиво заглянуть в этот мир. И он занялся атомной физикой. Тут-то и раскрылся по-настоящему его замечательный талант исследователя.

Успехи молодого физика столь велики, что его пригласили профессором в Римский университет. Работы здесь был непочатый край. Следовало срочно оборудовать физическую ЛАБОРАТОРИЮ, которых в то время в Италии почти не было, привлечь способных людей, наладить занятия со студентами. Всё это требовало большой энергии, воли и изобретательности. Но уж чего-чего, а этого у Ферми хватало.

Скоро у него появились ученики, такие же молодые и так же влюблённые в науку. Работать с Ферми было необычайно интересно. Особенной популярностью пользовались его семинары для студентов, где каждый мог задать вопрос кому угодно и даже выиграть пари. Так предложил сам Ферми — мастер на разные выдумки и забавы. Часто на семинарах разгорались жестокие споры и рождались идеи, порой самые неожиданные. Ферми щедро делился со студентами своими знаниями, любил позабавиться с ними вместе, но на экзаменах он строг и требователен. Наука для него стояла превыше всего.

Когда Энрико было двадцать восемь лет, итальянская академия наук избрала его своим членом. Любитель дальних походов, заядлый теннисист и пловец, по-юношески живой и подвижный, он не очень-то походил на солидных академиков и этим не раз приводил в смущение иностранцев, приезжавших в Италию, чтобы встретиться с ним. А слава Ферми росла с каждой новой его работой. Когда же ему удалось с помощью нейтронов расщепить ядро УРАНА, самого тяжёлого из атомов, о нём заговорили как об одном из выдающихся физиков 20 в.

Одно только огорчало и тревожило Ферми. Уже много лет страной его правили фашисты, которых он глубоко презирал. А тут ещё вождь фашистов Муссолини вступил в союз с Гитлером, чтобы совместно готовиться к войне. Дольше оставаться в Италии было невозможно. Ферми понимал: если фашисты начнут войну, они поспешат использовать его открытия в своих целях. Надо было уезжать. И Ферми выбрал Америку.

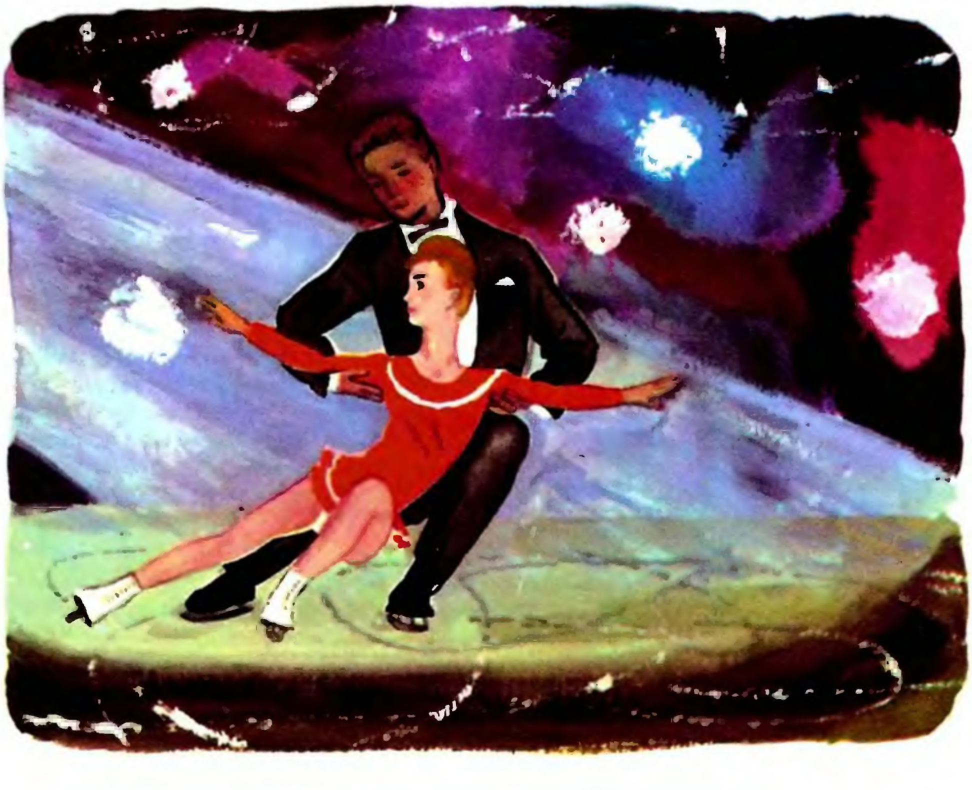
Вскоре туда же, спасаясь от фашизма, приехали и другие европейские учёные. Они привезли тревожную весть о том, что в гитлеровской Германии производят опыты по расщеплению урана. Если это удастся, в руках у фашистов окажется страшное оружие — атомная бомба. К счастью, в то время только один Ферми знал, как это можно сделать.

Под его руководством на Чикагском стадионе началось строительство первого в мире атомного реактора. Работа шла с лихорадочной быстротой. Надо было во что бы то ни стало опередить немцев. И 2 декабря 1942 г. атомный реактор заработал. Человечество овладело АТОМНОЙ ЭНЕРГИЕЙ.

Пройдут долгие годы. Вероятно, исчезнет и сама память об атомной бомбе — страшном оружии, возвестившем миру о великом открытии. Но никогда не забудется имя Энрико Ферми — учёного, который, хотя и участвовал в её создании, думал о счастье людей и о торжестве науки.

✦

ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ. Над катком поплыла чудесная мелодия, и две лёгкие фигуры заскользили по льду. Да, фигуристов было двое, но казалось, что на льду одно существо: так слаженно, конёк в конёк, выступали спортсмены. И даже ког-



да, совершая пируэт, они оказывались в разных концах площадки, во всём, в каждом движении, в повороте корпуса, чувствовалось, что эти фигуристы не могут жить друг без друга. Не могут...

А музыка становилась всё стремительней. И в такт ей на льду закружился чёрно-белый волчок. Быстрее, быстрее и... с последним аккордом на льду застыли фигуристы. Застыли и долго стояли, буквально оглушенные грохотом оваций: это зрители благодарили спортсменов, сделавших музыку осязаемой, зримой.

Выступления фигуристов всегда вызывают огромный интерес. Да это и понятно. В соревнованиях мужчин зрителей увлекает своеобразный атлетизм. Фигуристки подкупают лиричностью, пластикой движений. Ну, а в парном катании воплощено и то и другое, причём грация фигуристки как бы подчёркивается строгостью и силой её партнёра.

Но, глядя на фигуристов, не следует забывать, как достигается эта красота.

Во-первых, фигурист должен быть хорошим «чертёжником». И хотя чертежи ему приходится делать не на бумаге, а на льду, суть от этого не меняется. Дело в том, что сначала спортсмены соревнуются в обязательной программе: они должны очень точно вычертить на льду 5 или 6 сложных фигур. Всего таких обязательных фигур — 41. Скучно? Да. Но оценка за обязательную программу составляет больше половины всей суммы очков. Ведь эти фигуры — азбука фигурного катания.

Во-вторых, умения хорошо, даже отлично кататься на коньках тоже мало. Хорошего фигуриста можно встретить и в балетном классе, и на катке, и в зале для занятий ТЯЖЁЛОЙ АТЛЕТИКОЙ. Иначе говоря, фигурист должен быть разносторонне развитым человеком.

И наконец, следует сказать, что красота требует трудолюбия. Без этого никто не может стать фигуристом.

О фигурном катании пишет А. Лапин в книге «Ледовые крылья».

◆

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ. Игроки одной из команд, приехавшие на чемпионат СССР по ручному мячу, решили размяться и затеяли игру в футбол. Играли они, не заботясь об осторожности, о соблюдении правил, и в результате один из игроков был ранен. «Вы не спортсмены!...» — ругал виновников тренер.

Почему это?

Мы привыкли, что физкультурник — это человек, занимающийся физическими упражнениями ради здоровья. Но у спортсменов другие цели. Спорт — это стремление к достижению высших результатов, которые всегда определяются на соревнованиях. Именно поэтому тренер встретил словами: «Вы — не спортсмены!» — игроков, забывших, что им предстоят соревнования, и чуть было их не сорвавших. У спортсмена режим жизни, ТРЕНИРОВКИ, даже отдых — всё должно быть направлено на подготовку к успешным выступлениям в соревнованиях. Для этого он делает много специальных упражнений и тратит значительно больше сил.

Однако разница между занятиями физкультурой и спортом не такая уж и большая. Человек, начавший, например, ради здоровья кататься на велосипеде, захочет рано или поздно померяться силами с другими велосипедистами — надо же оценить то, чему научился. И для спортсмена главнейшая часть физической культуры — утренняя зарядка давно уже стала такой же привычкой и необходимой процедурой, как чистка зубов. Многие упражнения, которые он выполняет на тренировках, тоже укрепляют его здоровье.

Не случайно слова «физкультура» и «спорт» почти всегда стоят рядом.

В названии книги о спорте писатель А. Светов не случайно поставил три слова «Сила, смелость, сноровка».

◆

ФИЛАТОВ Владимир Петрович.
1875—1956
По пыльной дороге, ухватившись за руки, вереницей брели слепые. Впереди мальчик — поводырь. И далеко по округе разносилась тоскливая песня слепцов. Останавливались у церкви, просили милостыню...

Такие картины часто доводилось видеть в старой России студенту-медику Владимиру Филатову. Эти встречи со слепыми глубоко волновали его. Вскоре сам Владимир должен стать глазным врачом, поэтому он всматривается в исхудавшие лица, в белёсое пятно на глазу — бельмо. Слепота считалась неизлечимой... Почему же неизлечимой, если больна только лишь роговица глаза? — задумывался он.

Это казалось Филатову несправедливым. Он сам любил книги, рисовал отличные картины и знал, сколько радости дарит людям способность видеть.

Удивительный это орган — роговица.

Лучи света проходят через прозрачную роговицу и, преломляясь в хрусталике глаза, попадают на сетчатку. И тогда человек видит яркий красочный мир.

Но если затянет роговицу бельмо, покроют её язвы,— мир для человека погрузится во мрак. А между тем всё остальное в глазу здоровое. Человек мог бы видеть! Но как сменишь роговицу?

Всего пять удачных операций во всём мире. На такие операции отважились немногие врачи. Один из них жил в Чехословакии. Филатов раздобыл его крохотный инструмент, с помощью которого приживлялась роговица. И сам научился её приживлять кроликам.

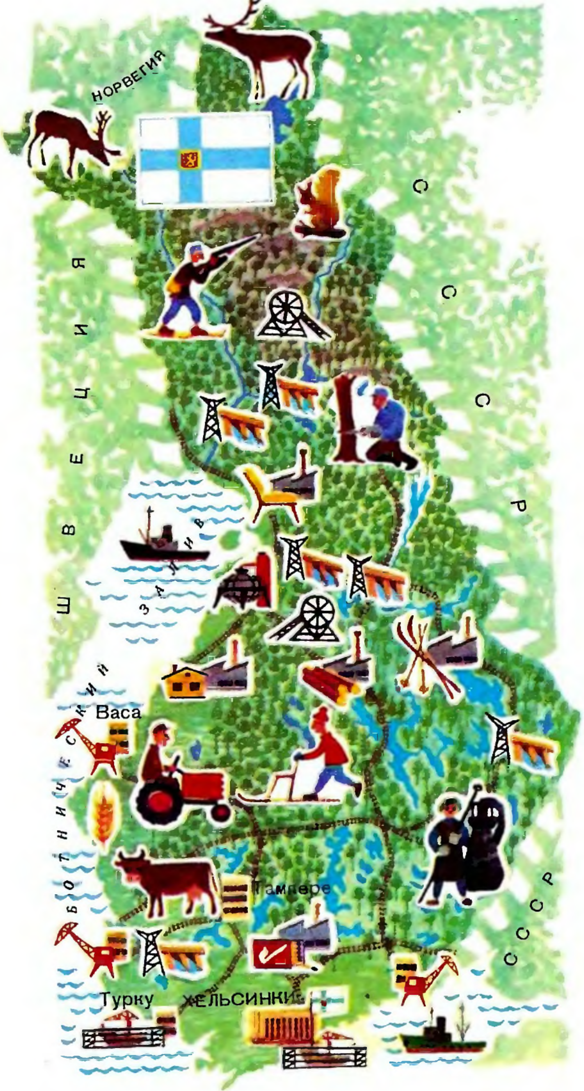
Шли годы. Филатов работал в Одессе. Он уже считался выдающимся врачом. Сколько являлось к нему слепых с тайной надеждой, что этот добрый врач-чародей сделает их зрячими! Но Филатов всё ещё сомневался в успехе... В 1924 г. в палате у него лежал слепой на оба глаза. Филатов знал, один глаз можно спасти, если пересадить здоровую роговицу! И Филатов решился. Он взял роговицу из глаза умершего человека и заменил ею больную роговицу. Слепой прозрел.

Через год Владимир Петрович сделал такую операцию молодой женщине. И снова удача. Газеты писали об удивительных операциях чудесного врача. Ещё через несколько лет Филатов создал простой и совершенный инструмент, с помощью которого приживить роговицу может каждый хороший врач.

Филатов и его сотрудники вернули зрение 9 тысячам слепых и вылечили многих от других тяжелых болезней глаз. У него учились многие врачи и его операции делали уже всюду. Народ наградил Филатова многими орденами и званием Героя Социалистического Труда.

◆

ФИНЛЯНДИЯ. Пожалуй, в мире нет больше ни одной страны с таким обилием озёр, как Финляндия, где их около 60 тысяч. И поэтому финны называют свою родину ещё другим звучным именем — «Суоми», «страна озёр». Озёра украшают Финляндию и смягчают её суровый климат на севере. На реках, соединяющих озёра, стоят ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. По озёрам и рекам при таянии обильных снегов сплавляют лес. Леса покрывают три четверти страны. Это её главное богатство. Финскую бумагу, мебель, доски, лыжи покупают многие страны мира. На



Площадь 337 тысяч кв. км.
Население 4 611 тысяч человек.

заводах выплавляют металл, строят суда и различные машины. На землях, свободных от леса, финны выращивают ячмень, рожь, свёклу. Много труда требует эта суровая, неплодородная земля, усеянная бесчисленными камнями. Зато коровам здесь привольно, животноводство снабжает всю страну отличными молочными продуктами. На севере жители разводят пушных зверей и оленей или заняты охотой.

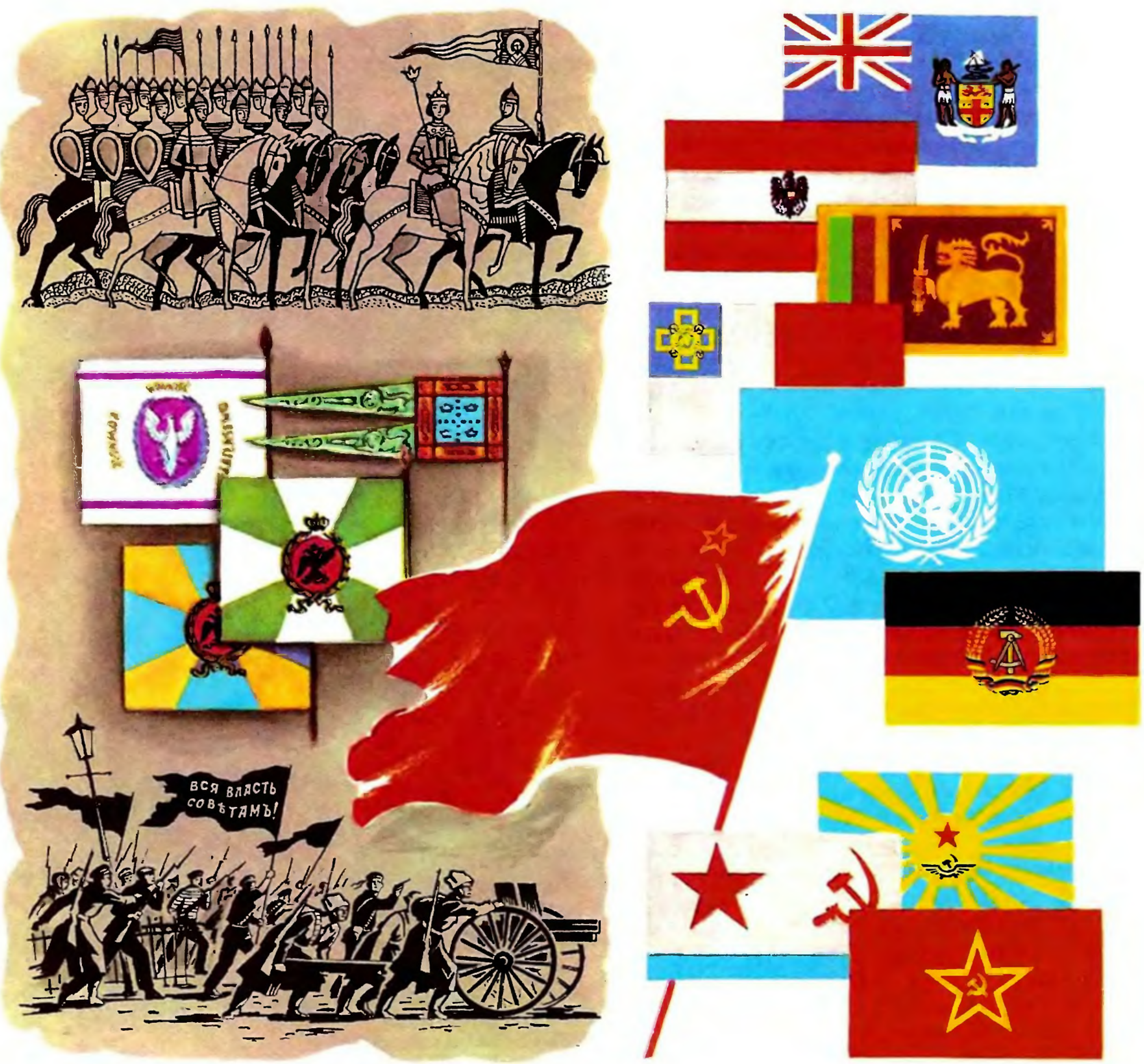
Столица Финляндии Хельсинки лежит у моря. Кажется, что это совсем молодой город. Наверное, потому, что его удачно перестраивают финские архитекторы. Красивые разноцветные современные дома сочетаются со старинными памятниками. В город свободно вступает природа — кое-где на улицах оставлены дикие скалы, а рядом плещется море.

Своеобразна культура этого мужественного народа, привыкшего к суровым ветрам севера. Один из крупнейших памятников древней культуры — карело-финские народные сказания «Калевала» знает всё человечество. К величайшим музыкантам мира принадлежит финский композитор Ян Сибелиус.

Наша страна с Финляндией по-соседски дружит. Ведь благодаря победе Великой Октябрьской революции Финляндия получила независимость.

◆

ФЛАГИ. Флаг в его нынешнем виде существует всего лишь 1000 лет. Но ещё задолго до нашей эры со штандартами — полотнищами, крепившимися между поперечным и продольным древками,— побеждали войска древнего Рима. С бунчу-



ками — палками, на которые были насажены конские хвосты и звериные шкуры, неслись в атаку азиатские племена.

Сначала флаг был нужен, чтобы выделить вождя, чтобы воины в походе могли сразу найти своего предводителя. Но так как предводителями были чаще всего феодалы, их военное знамя стало флагом их владений.

Потом флаг превратился в знак государства, стал символом страны, её гордостью. За честь флага люди отдают жизнь, погибшего во славу родины героя покрывают национальным флагом.

Государственные флаги всегда развеваются над зданиями, где работает правительство, а в дни праздников вывешиваются повсюду.

Приспущенный флаг означает траур, перевёрнутый — национальное бедствие. Если государство проигрывает войну, оно спускает свой флаг, а на его месте взвивается знамя победителей.

Флаг каждой страны отражает её особенности, черты её истории. На полотнищах европейских флагов, существующих со времён рыцарей, до сих пор сохранились изображения могучих львов, властных орлов, религиозные кресты.

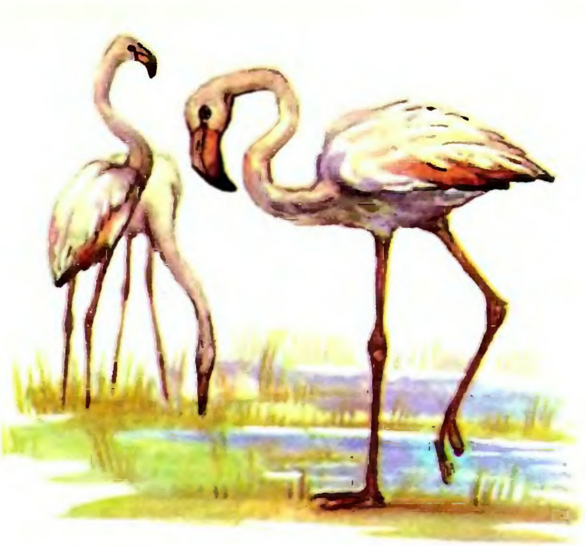
Исчезли или изменили своё значение некоторые флаги. Ушёл в прошлое флаг пиратов — «Весёлый Роджерс» — чёрный флаг с черепом и перекрещенными костями. Белый флаг всем говорит о мире.

А красный цвет зовёт к борьбе, напоминает о крови, пролитой за свободу. Недаром этот цвет больше всего любил К. МАРКС. Советская страна и другие социалистические страны высоко подняли красный флаг — символ победы революции, символ свободного и могущественного государства трудящихся.

✦

ФЛАМИНГО. Когда впервые видишь эту птицу, сразу замечаешь её очень красивое нежно-розовое оперение, крылья — красные с чёрной широкой каймой.

Всё в этой птице — и ноги, и длинная шея, и клюв — создано для того, чтобы ей легче было доставать из ила мелких рачков, **моллюсков**, насекомых, червей. Длинные ноги и шея позволяют искать пищу даже на довольно глубоком месте. А большой изогнутый клюв работает, как ковш землечерпалки. Зачерпнет птица ил и языком выталкивает воду и грязь сквозь зубчики по краям клюва.



Так и ходит фламинго целые дни на своих длинных тонких ногах с широкими перепонками между пальцами, которые нужны, чтобы можно было, не проваливаясь, разгуливать по топкому илу.

Яйца фламинго откладывают в небольшую ямку. А если нет поблизости сухого места, сгребает ногами грязь на мелком месте и устраивает для гнезда холмик до 60 см высотой, с плоским верхом. Птенцы — коротконогие и прямоклювые, лишь через некоторое время становятся похожими на родителей.

Живут фламинго на севере Африки, на юге Европы, в Азии и в Америке. У нас в стране — на берегу Каспийского моря.

✦

ФЛЕМИНГ Александр.
1881—1955
Этот день начался как обычно и не предвещал никаких событий. В тесной ЛАБОРАТОРИИ доктора Флеминга царила привычная деловая обстановка. Стол был заставлен чашками, колбами, стеклянными пробирками и другим лабораторным оборудованием. Сам Флеминг, маленький, худощавый, уже много часов подряд сидел за микроскопом. Надо было ещё раз повторить опыт с БАКТЕРИЯМИ, о котором он обещал написать статью. Открыв одну из чашек, Флеминг с огорчением обнаружил, что внутри плесень. Он уж собирался выбросить содержимое чашки, как вдруг заметил странное явление. Желтоватая масса, мутная от кишащих микробов, стала прозрачной на том месте, где образовалась плесень. «Похоже на то, что плесень растворила бактерии»,— подумал Флеминг. Через несколько минут опыт под-

твердил его догадку. Так родилось одно из выдающихся изобретений нашего времени — препарат, который вскоре спас жизнь многим миллионам людей. Флеминг назвал его пенициллином, по имени грибка-**плесени**, который помог ему сделать это открытие.

Первое появление Флеминга в лаборатории было случайным. Когда четырнадцатилетним подростком Флеминг впервые приехал в Лондон, чтобы начать самостоятельную жизнь, он решительно не знал, на что употребить свои способности. Детство его прошло на ферме в Шотландии, среди зелёных холмов и песчаных равнин, поросших диким вереском. Постоянное общение с природой развивало у мальчика наблюдательность и давало пищу его пытливому уму.

По совету старшего брата Флеминг поступил в медицинское училище при одной из лондонских больниц. О нём ходила слава превосходного стрелка. Узнав об этом, один из докторов больницы, страстный любитель стрелкового спорта, предложил молодому студенту перейти в бактериологическое отделение, где он сам работал. Флеминг согласился и таким образом определил свою будущую профессию.

В лаборатории обратили внимание на сдержанного молчаливого шотландца. Он мог часами просиживать за микроскопом и даже после бессонных ночей не терял работоспособности. А работать приходилось много. Борьба с микробами требовала огромного напряжения и ответственности. Потому что это была борьба за человека, за его жизнь и здоровье. С одними микробами организм человека справлялся сам, другие уничтожались с помощью лекарств. Но оставалось ещё много опасных микробов, перед которыми медицина пока была бессильна.

На глазах у Флеминга сотни людей ежегодно умирали от воспаления лёгких, заражения крови и других тяжёлых заболеваний. Несмотря на молчаливость и сдержанность, из-за чего он казался холодным и равнодушным, Флеминг был человеком очень добрым и чувствительным. Видя, как страдают больные, он искал новые способы борьбы с микробами, мечтал о таком средстве, которое могло бы убивать любые бактерии. Так как он об этом настойчиво думал, он обратил внимание на плесень, убившую микробов. И именно поэтому, когда Флеминг нашёл такое средство, его находку никак нельзя было назвать случайной.

В феврале 1929 г. Флеминг сделал первое сообщение об открытом им пенициллине. Его чудодейственные свойства уже были проверены. Но этого было мало. Чтобы лечить больных, надо было выделить пенициллин в чистом виде и освоить это производство.

Прошло десять с лишним лет, прежде чем удалось это сделать. И тогда на весь мир загремела слава об Александре Флеминге. Учёный принимал благодарность с достоинством, оставаясь таким же скромным, как всегда. Хотя заслуги его перед человечеством были огромны, он не хотел пользоваться никакими преимуществами, даже когда речь шла о его жизни. Уже будучи смертельно больным, Флеминг из скромности не хотел вызывать врача, пока тот не закончит приём других больных, и умер, не дождавшись медицинской помощи.

✦

ФОКУСНИК. Как внимательно ты ни следишь за руками фокусника, никогда не удаётся понять, как происходят чудесные превращения и исчезновения, которые он показывает.

В чём же здесь секрет?

У фокусников-иллюзионистов секрет в хитроумно устроенных аппаратах. Кажется, что фокусник вынул из пустой шляпы живого голубя, хотя голубь-то был незаметно спрятан не в шляпе, а в столике, на котором эта шляпа лежала.

Непонятно, куда исчезла помощница фокусника, только что вошедшая в пустой ящик. На самом же деле у этого ящика двойные стенки и двойное дно,

и помощница успела там спрятаться, пока фокусник накрывал ящик плащом.

У фокусника-манипулятора движения очень быстрые и ловкие пальцы. Да кроме того, он умеет отвлекать твоё внимание.

Только что его ладони были пусты, и вдруг в них появился откуда-то большой букет цветов и даже стеклянная ваза с водой. Букет сделан из папиросной бумаги, и лежал он сложенным в потайном кармане фрака. Фокусник успел незаметно вытащить его и раскрыть левой рукой, пока внимание зрителей было приковано к его правой руке, которой он делал какие-то загадочные жесты. Ваза с водой, затянутая тонкой резиновой плёнкой, тоже до поры скрывалась под жилетом.

Нам кажется, что фокусник глотает шарик за шариком, вытаскивая их отовсюду. А на самом деле у него единственный шарик, который он то незаметно прячет в ладони, то показывает снова.

Работа фокусника очень трудна. Подумай, сколько людей пытаются раскрыть секреты его трюков и напряжённо следят за каждым его движением. А он должен перехитрить всех и уйти с арены неразгаданным.

✦

ФРАНЦИЯ — одна из больших стран Европы. В древние времена страну населяли племена галлов. Франки, завоевавшие эти земли в 5 в., дали Галлии новое название — Франция.

Обычно Францию изображают в виде Марианны, девушки в шапочке и деревянных башмаках «сабо». Скромная, трудолюбивая, весёлая Марианна более всего ценит свободу. Она ненавидит всякую несправедливость и очень любит свою прекрасную родину. Марианна — живой образ французского народа и его истории.

Героические страницы борьбы народа Франции против короля и феодалов, против всесилия богачей вдохновляли революционеров всего мира. ВЕЛИКАЯ ФРАНЦУЗСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1789 г., революции 1830 и 1848 гг., ПАРИЖСКАЯ КОММУНА 1871 г. — эти великие события запечатлены в сердцах французских трудящихся.

Народы нашей страны и Франции связаны давней дружбой, которая особенно окрепла после победы ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ. Когда буржуазия объявила поход против молодой Страны Советов, трудящиеся Франции ответили забастовками, а французские моряки и солдаты, посланные в Россию, отказались стрелять в защитников революции.

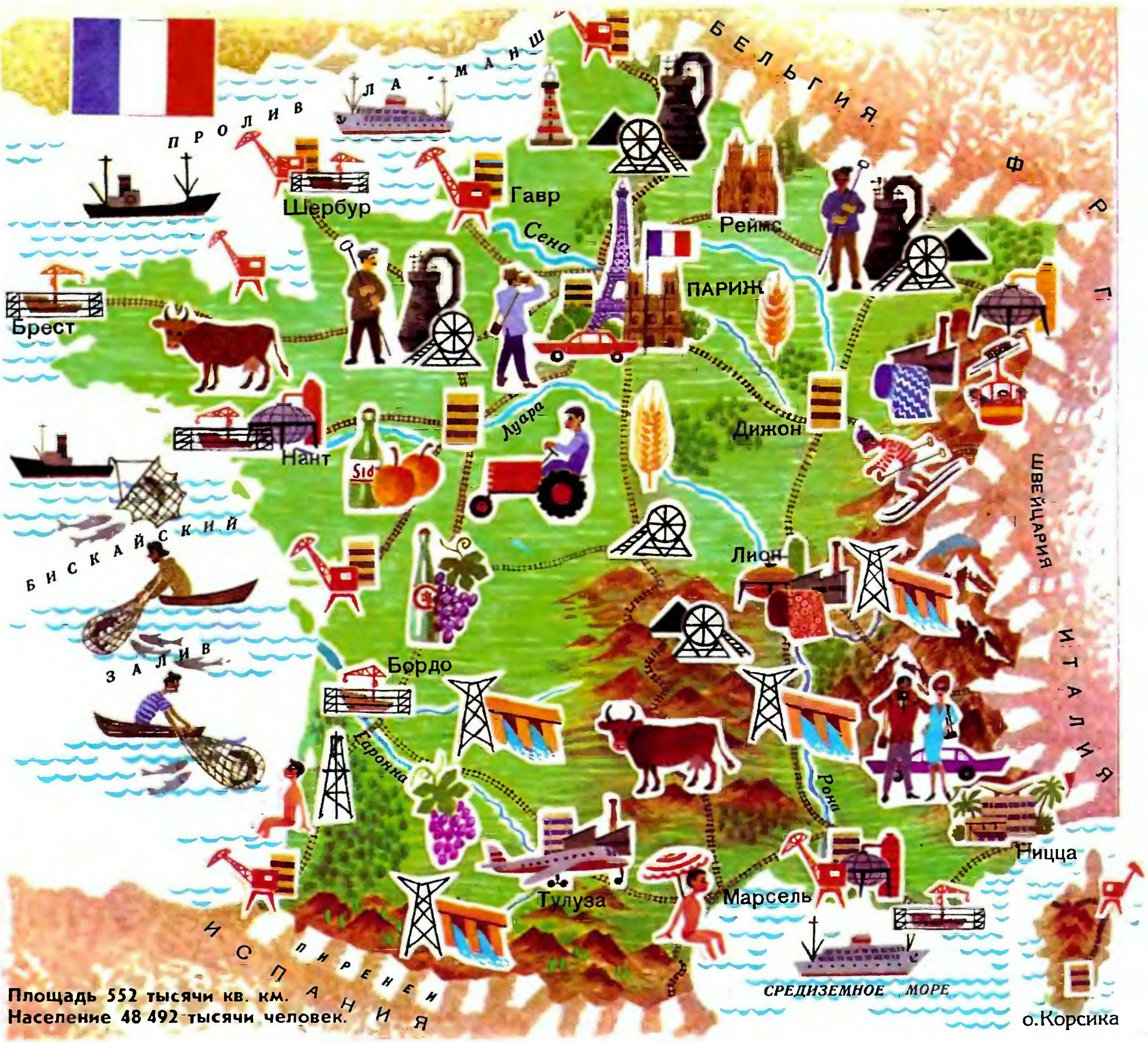
В годы второй мировой войны победы Советской Армии помогли французскому народу освободить свою землю от гитлеровских полчищ.

Франция — крупная капиталистическая держава. Нет такой отрасли промышленности, которая не получила бы там своего развития. Под землёй шахтёры добывают уголь и железную руду. Дымят домны, в которых плавится чугун. Варится сталь в мартенах. С конвейеров заводов непрерывным потоком сходят известные во всём мире автомобили. Во Франции строят самолёты, локомотивы, тракторы, разнообразные станки и машины. В гаванях Бордо, Марселя, Гавра, Бреста перекликаются суда под разными флагами. По железным дорогам страны мчатся поезда, их обгоняют автомашины, бегущие по прекрасным шоссе.

На полях растёт пшеница, ячмень, кукуруза, овёс, сахарная свёкла, картофель. На южных землях выращивают виноград, из которого делают знаменитые французские вина. Рядом, в садах зреют напоённые солнцем лимоны, маслины.

Талантливый и трудолюбивый французский народ хорошо использует природные богатства, которыми изобилует его страна.

Но люди, руками которых создаются богатства страны, зачастую живут в нужде. Их тяжёлый труд плохо оплачивается, поэтому то и дело бастуют шахтёры и металлисты, докеры и железнодорожники, служащие и металлурги, чтобы добиться


ПРОЛИВ ЛА-МАНШ
БЕЛЬГИЯ
ФРГ
Шербур
Гавр
Сена
Реймс
ПАРИЖ
Брест
Нант
Sid
Луара
Дижон
ШВЕЙЦАРИЯ
Лион
БИСКАЙСКИЙ ЗАЛИВ
Бордо
Гаронна
Рона
ИТАЛИЯ
Ницца
Тулуза
Марсель
ПИРЕНЕИ
ИСПАНИЯ
СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЕ
о.Корсика

Площадь 552 тысячи кв. км.
Население 48 492 тысячи человек.

улучшения жизни; крестьяне устраивают завалы на дорогах, преграждая движение по стране. Борьбой трудящихся руководит могучий отряд французских коммунистов, завоевавших ещё в годы сопротивления фашизму глубокое доверие народа.

Французы внесли свой особый вклад в сокровищницу науки, культуры, искусства всего человечества. **Марат** и **Робеспьер**, ЛАВУАЗЬЕ и КЮРИ, **Делакруа** и МОЛЬЕР, Бизе и **Гюго** — этих великих людей, исторических деятелей, учёных, художников, писателей, композиторов дала миру Франция.

Столица Франции Париж — один из красивейших городов мира. Он возник больше двух тысяч лет назад на острове посреди реки Сены. В центре города возвышается великолепный собор Парижской богоматери. Неподалёку от него — старинный университет Сорбонна. В Париже находится один из самых больших музеев мира — Лувр с богатейшей коллекцией картин и скульптур. На берегу Сены возвышается Эйфèлева башня, которая стала символом Парижа.

От площади Звезды лучами расходятся 12 улиц. В центре площади под Триумфальной аркой — могила Неизвестного солдата, где горит вечный огонь. Это памятник воинам, погибшим в мировых войнах ради свободы Франции. Сюда часто приходят люди.

Париж — город художников и поэтов, город талантливых и умелых рабочих, город славных революционных традиций. В гостеприимном Париже, на улице Мари-Роз, несколько лет жил Владимир Ильич Ленин.

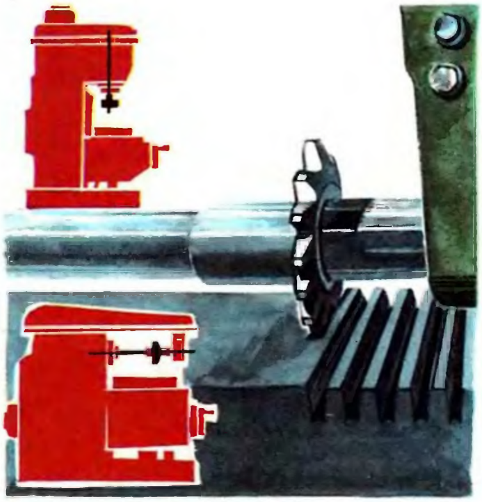
ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК. Вжжи! Вжжи! Острый напильник въедается в сталь. Сыплются горячие опилки.

Напильники бывают разные. Плоским обрабатывают плоскости. Круглым или полукруглым — отверстия. Трёхгранным — зубья. Четырёхгранным — канавки. Но ручная опиловка — работа медленная и утомительная. Как бы её механизировать? Может быть, сделать станок, который вместо рабочего водил бы напильником взад-вперёд? Нет, это невыгодно. Ведь напильник работает только, когда идёт вперёд. Потом остановка. Ход назад. Ещё остановка. И только после этого опять ход вперёд, опять работа.

А не лучше ли свернуть напильник в кольцо и насадить его на вал? Завертится вал, и напильник будет работать без остановок и бесполезных ходов. Изделие зажмём в тиски и будем подавать под напильник. Вернее, уже не под напильник, а под фрезу. Ведь так называется наш новый инструмент. А станок называется фрезерным.

Станок сильный, поэтому на фрезе делают не маленькие зазубрины, как у напильника, а большие и острые зубья — резцы. И летят из-под них уже не опилки, а стружки. Дело идёт быстро!

Если ось фрезы горизонтальная, станок называют горизонтально-фрезерным. Фрезы для него бывают разные. Широкой, ровной фрезой обрабатывают плоскости. Стол станка пройдёт один раз, и фреза срезает с изделия полоску металла. Узкой фрезой прорезают канавки. Есть фрезы со сложной и точной формой зубцов. Ими нарезают шестерни, зубчатые рейки, метчики и другие изделия, где нужна большая точность.



Станок, у которого ось фрезы вертикальна, называют вертикально-фрезерным. На таких станках обрабатывают углубления. Есть и продольно-фрезерные станки. У них стол движется только продольно, а головок с фрезами много. Они обрабатывают крупные детали сразу с нескольких сторон.

Фрезерные станки работают быстро, чисто, точно.

✦

ФРУНЗЕ Михаил Васильевич. **1885—1925** Ещё не скрылся из виду вражеский самолёт, сбросивший бомбу, а из залёгших красноармейских цепей поднялись в рост два человека. Они пошли вперёд, в атаку. Им было нелегко идти: только что одного из них, командира дивизии ЧАПАЕВА ранило, а второго, командующего южной группой Красной Армии Фрунзе контузило. Но два полководца вели бойцов в наступление. Поднялись красноармейцы и неудержимой лавиной обрушились на белых, смяли их, отбросили далеко назад. Так красные полки под командованием М. В. Фрунзе освобождали от белогвардейцев Заволжье, Урал, Сибирь, Среднюю Азию.

Но не только уметь повести в бой своих солдат должен полководец. Он в ответе за успех этого боя, и ему нужно заранее всё продумать, подготовить, изучить. И едва окончен бой, готовься к новому.

Вот почему командующий Фрунзе всюду возит с собой целые кипы книг, карт, сводки с фронта. Он всегда находит время учиться военному искусству. Пришла нелёгкая, добытая кровью и трудом победа. Фрунзе разгромил последнюю крепость белых в Крыму — Перекоп — и прогнал с нашей земли Врангеля, последнего, остававшегося ещё на ней белого генерала.

С 19 лет Михаил Васильевич вёл революционную работу, организовывал демонстрации, стачки, боевые дружины. Его много раз арестовывали, приговорили к смертной казни, но потом сослали на каторгу. И даже в тюрьме, в ссылке он готовил к революционным боям товарищей и себя, много читал, учился.

Октябрьскую революцию он встретил

в Москве, где командовал большим революционным отрядом, а потом, когда началась гражданская война, его направляли на самые опасные и ответственные участки борьбы за Советскую власть.

Когда кончилась гражданская война, главная забота Михаила Васильевича Фрунзе — укрепление мощи Красной Армии. Ведь это единственная АРМИЯ мира, стоявшая тогда на страже интересов трудящегося народа, у которого много врагов. Революционная большевистская закалка заставляла Михаила Васильевича преодолевать даже мучительную болезнь и блестяще со всем справляться.

Он руководил армией и военно-морским флотом. Фрунзе заботился о новых пополнениях образованных, хорошо подготовленных командиров. Недаром военная академия носит имя М. В. Фрунзе. В честь этого замечательного борца с царизмом, участника Великой Октябрьской революции, полководца, отстаивавшего её завоевания, назван город, где он родился. Это столица Советской КИРГИЗИИ.

Прочитай: Ю. Дмитриев «Рассказы о Фрунзе»

◆

ФУТБОЛ. Французы утверждают, что родина футбола — запад Франции, где ещё в средние века была распространена игра «ла суль», игра ногами в мяч, набитый тряпками. И якобы оттуда она, неизвестно как, попала в Англию.

Итальянцы говорят, что футбол появился во Флоренции. С 16 в. там играли в «дживео де кальцио». Флорентийцы гоняли мяч, наполненный воздухом, на площадке 100×50 м двумя командами по 27 человек.

Претендуют на право называться колыбелью футбола также Англия и Китай. В Китае была найдена древняя гравюра, изображающая наказание «футболистов» проигравшей команды. А англичане в качестве самого веского доказательства приводят закон, принятый в 1349 г. королём Эдуардом III. Этот закон запрещает футбол как игру, которая нарушает спокойную жизнь горожан и отвлекает молодёжь от занятий стрельбой из лука и другими видами военной подготовки.

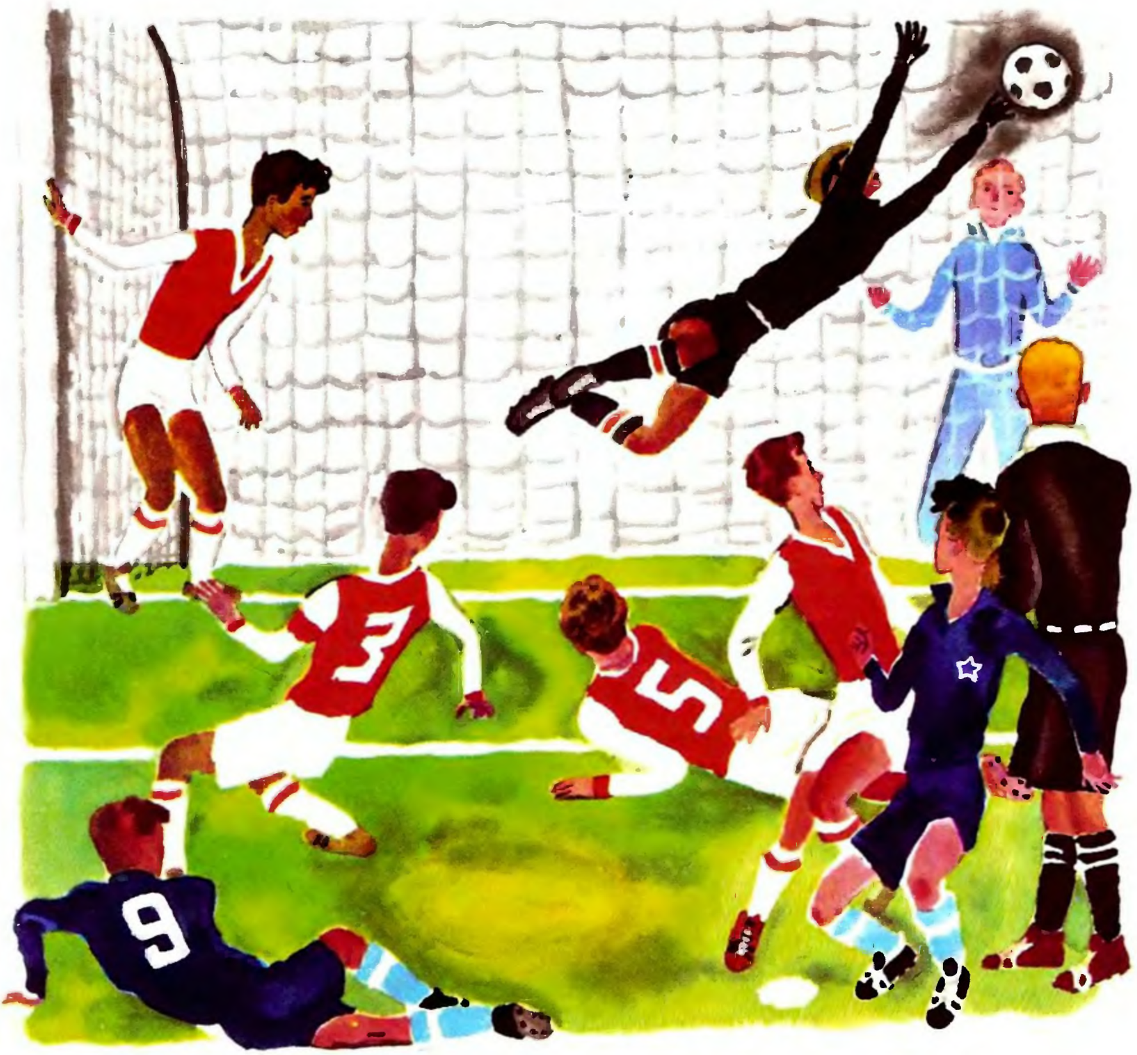
Но достоверно известно лишь то, что в 1863 г. в Англии были впервые утверждены футбольные правила. Одно из них гласило, что в футбол нужно играть круглым, а не овальным мячом. Ну, а последующие шаги футбола мы знаем

очень точно. Причём теперь известно не только то, что, скажем, первый международный матч Англия — Шотландия, состоявшийся в 1872 г., закончился безрезультатно — 0 : 0, но и то, что впервые свисток футбольного судьи появился в 1878 г., а сетки для ворот изобрёл некий Броди из Ливерпуля в 1890 г.

За свою историю футбол изменился неузнаваемо: изменились его правила, приёмы игры, которые называются «техникой». А новая техника заставила изменить и снаряжение футболистов.

Лет тридцать назад бутсы своим весом, твёрдостью носка напоминали металлическую обувь средневекового РЫЦАРЯ. Современные же бутсы настолько легки и тонки, что их можно назвать родственниками тапочек. Это далеко не случайно. Не сила удара, а неожиданность, не дальность полёта мяча, а «хитрая» линия его полёта — вот что приносит сейчас успех. А чтобы производить сложные кручёные или резаные удары, не подходят «железные» бутсы.

Отличных футболистов нередко называют ЖОНГЛЁРАМИ мяча. И это действительно так. Тем более, что игроку приходится «работать» с мячом в более трудных условиях, чем цирковому жонглёру. Но приходит это искусство далеко не сразу. Например, прославленный бразильский футболист Диди, уже добившись мировой славы, по-прежнему часами разучивает свой знаменитый «сухой лист» — удар внешней частью стопы, после которого мяч летит по дуге, а не по прямой. Да и все мастера футбола много времени уделяют именно шлифовке отдельных технических приёмов, значительно больше, чем тренировочным играм в две команды.



Х

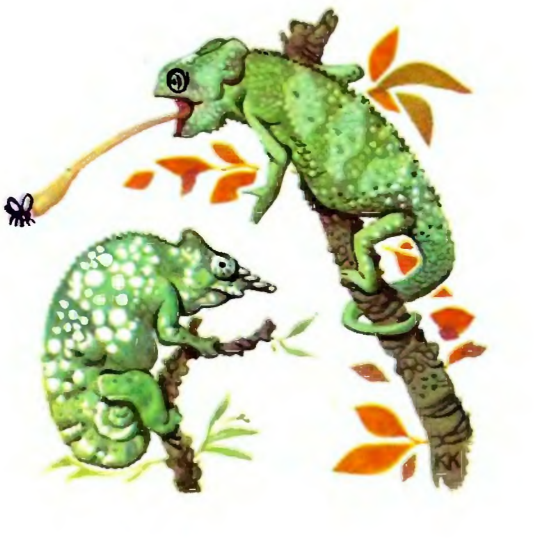
Хамелеон
Характер
Хвощ
Химическая реакция
Хлеб
Хлебное дерево
Хлопкоуборочная машина
Хлопок
Хлорелла
Хмель
Хозяйство
Хоккей
Хорёк
Хризантема
Хронология

ХАМЕЛЕОН. Даже мельком взглянув на это животное, поймёшь, что оно — необычное, удивительное. Ещё больше убеждаешься в этом, познакомившись с его образом жизни и строением.

Большие глаза хамелеона дают возможность, не поворачивая головы, смотреть вверх, вниз и в стороны одновременно. Дело в том, что глаза у хамелеона «действуют» каждый самостоятельно: один может смотреть вверх, а другой в это время — вниз.

Но вот хамелеон заметил насекомое, севшее неподалёку. Теперь оба глаза уставились на него. Однако сам хамелеон не сдвинулся с места, только повернул голову. И вдруг с быстротой молнии выкинул он длинный (чуть не в длину собственного тела) язык и так же быстро втянул его обратно. Приклеившееся к языку насекомое очутилось во рту, а хамелеон снова застыл неподвижно. Вообще хамелеон двигается мало и очень неохотно. Даже мучимый голодом, он редко покидает облюбованный куст или дерево. Но если хамелеон начинает двигаться, происходит чудо: его кожа принимает цвет предмета, на котором он сидит. В зелёной листве он становится зеленоватым, на фоне тёмной коры темнеет.

Правда, окраска не всегда точно совпадает и не всегда хорошо маскирует хамелеона, тем не менее такая защита ему необходима: ведь врагов у него много — и хищные звери, и птицы, а защищаться хамелеону нечем. При опасности он пытается напугать врагов — раздувается как шар, шипит и фыркает, но это помогает далеко не всегда.



Хамелеоны — теплолюбивые животные, живут главным образом в Африке. Да и там на зиму — на период дождей и бескормицы — впадают в спячку.

Некоторые виды хамелеонов рождают детёнышей живыми. У большинства же самка откладывает несколько десятков яичек и зарывает их в землю, а появившиеся из яиц маленькие хамелеончики сразу начинают самостоятельную жизнь.

✦

ХАРАКТЕР. Дружили в школе два мальчика, Витя и Толя. Хорошо учились, а характеры у них были разные.

Витя тихий, очень добрый, но непостоянный какой-то. Никто не знал, как он поступит в том или ином случае. Вроде бы всегда рад помочь, от души пообещает что-нибудь сделать, а потом займётся чем-то другим и забудет или передумает. Извиняется потом, сам жалеет, что так вышло. Ребята его не любили, называли «тряпкой». И действительно, был он лёгкий, податливый, бесформенный какой-то. Польза вроде от него есть в простом деле, а надёжности никакой. Ну, действительно, как тряпка: потянешь сильней — трещит и рвётся.

У Толи характер совсем другой. Он — хозяин своего слова: раз сказал, значит, сделает. А уж если начал делать, не отступится, обязательно до конца всё доведёт. И всегда поможет. Любой на него мог положиться: надёжный он. В решениях не так уж быстр: любил подумать, прежде чем приниматься за дело, и примеривался — как бы получше. Ребята всегда говорили, что он как по чертежу работает: сначала проект составит, а потом строит, камень за камнем кладёт, но уж от плана не отойдёт... «Железным» называли его характер в классе.

Дружили Витя и Толя долго, не один десяток лет. Анатолий всю жизнь прямым путём шёл и чего только интересного в жизни не делал! Под парусом на шлюпке чуть ли не по всем рекам прошёл, и летал, и аэродромы строил. А уж рассказчик какой — ночи напролёт можно его слушать. Всегда он знает, чего хочет и что может.

А Виктор долго не мог своего места в жизни найти, пока не попал в Советскую Армию. Нелегко ему там поначалу было, но всё же пришлось себя переламывать. Потом жизнь его характер закалила, и он тоже нашёл свою дорогу.

Это только два характера. Но посмотри вокруг себя, и ты увидишь их сотни. Люди и лицами не похожи, а характерами отличаются друг от друга ещё больше. Потому говорят, что характер у человека — это самое главное и для самого человека, и для других.

Что же такое характер? Это особенности каждого человека, которые словно отпечатываются на всех его действиях и поступках.

Правильно говорит старая восточная пословица:

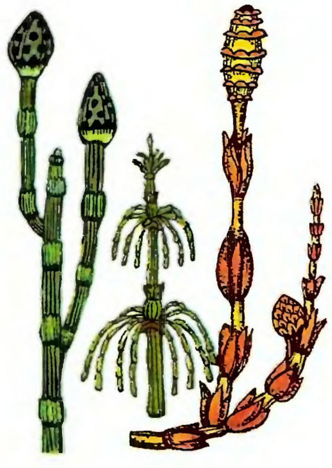
Посеешь поступок — пожнёшь привычку,
Посеешь привычку — пожнёшь характер,
Посеешь характер — пожнёшь судьбу.

Потому так важно воспитывать у себя характер. А воспитывать его надо каждый день, закаляя волю, прислушиваясь к голосу совести и следуя примеру лучших людей прошлого и наших современников, строителей коммунизма.

✦

ХВОЩ. Это растение похоже на маленькую ёлку. Даже шишка у него на верхушке. Под её чешуйками спрятаны мелкие, как пылинки, споры. С их помощью хвощ размножается. У каждой споры есть маленькие, спирально закрученные ленточки. Благодаря им даже еле заметный ветерок подхватывает спору и уносит иногда на далёкие расстояния. Упадёт спора на землю и начнёт прорастать. Глядишь, вытянулся стебель хвоща.

Это растение встречается на всех материках, кроме АВСТРАЛИИ. Растёт хвощ и в нашей стране. И даже не один. Хвощ камышковый — ценное пастбищное растение, а болотный — ядовит для животных. Хвощ лесной служит пищей для многих птиц, а полевой — просто сорняк.



Миллионы лет назад хвощ был мощным деревом, достигавшим 40 м в высоту, а сейчас он не выше 40 см. Но хотя современные хвощи — карлики по сравнению с теми великанами, они их прямые потомки. Глядя на них, можно даже представить себе облик лесов, некогда шумевших на Земле. Поэтому хвощ называют ЖИВЫМ ИСКОПАЕМЫМ.

✦

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ. Вокруг совершается немало удивительных превращений. Вот сгорела спичка, и прямо на наших глазах белая древесина превратилась в чёрный уголёк. Проржавела железная крыша — блестящее твёрдое железо превратилось в коричневый рыхлый порошок. А сколько превращений происходит незаметно для наших глаз! В моторе автомобиля сгорает бензин. Он превращается в углекислый газ и воду, а в ЗЕЛЁНОМ ЛИСТЕ дерева из углекислого газа и воды образуются крахмал и сахар. Десятки и сотни веществ превращаются в новые и друг в друга в нашем организме. Все эти превращения называются химическими реакциями.

В результате химических реакций получаются необходимые для человека вещества и материалы, но в то же время другие химические реакции могут эти вещества уничтожить. Например, в доменной печи, где выплавляется чугун, идёт химическая реакция, в результате которой кислород, соединённый в руде с железом, отнимается углем. А когда ржавеет железная крыша, идёт другая (обратная) химическая реакция — железо соединяется с кислородом воздуха и водой, образуя бурое соединение, которое почти не отличается от железной руды.

Чтобы направлять реакции в нужную нам сторону, чтобы получать с их помощью нужные вещества, необходимо знать, как реакции происходят. Изучением всех секретов химических превращений и занимается наука химия.

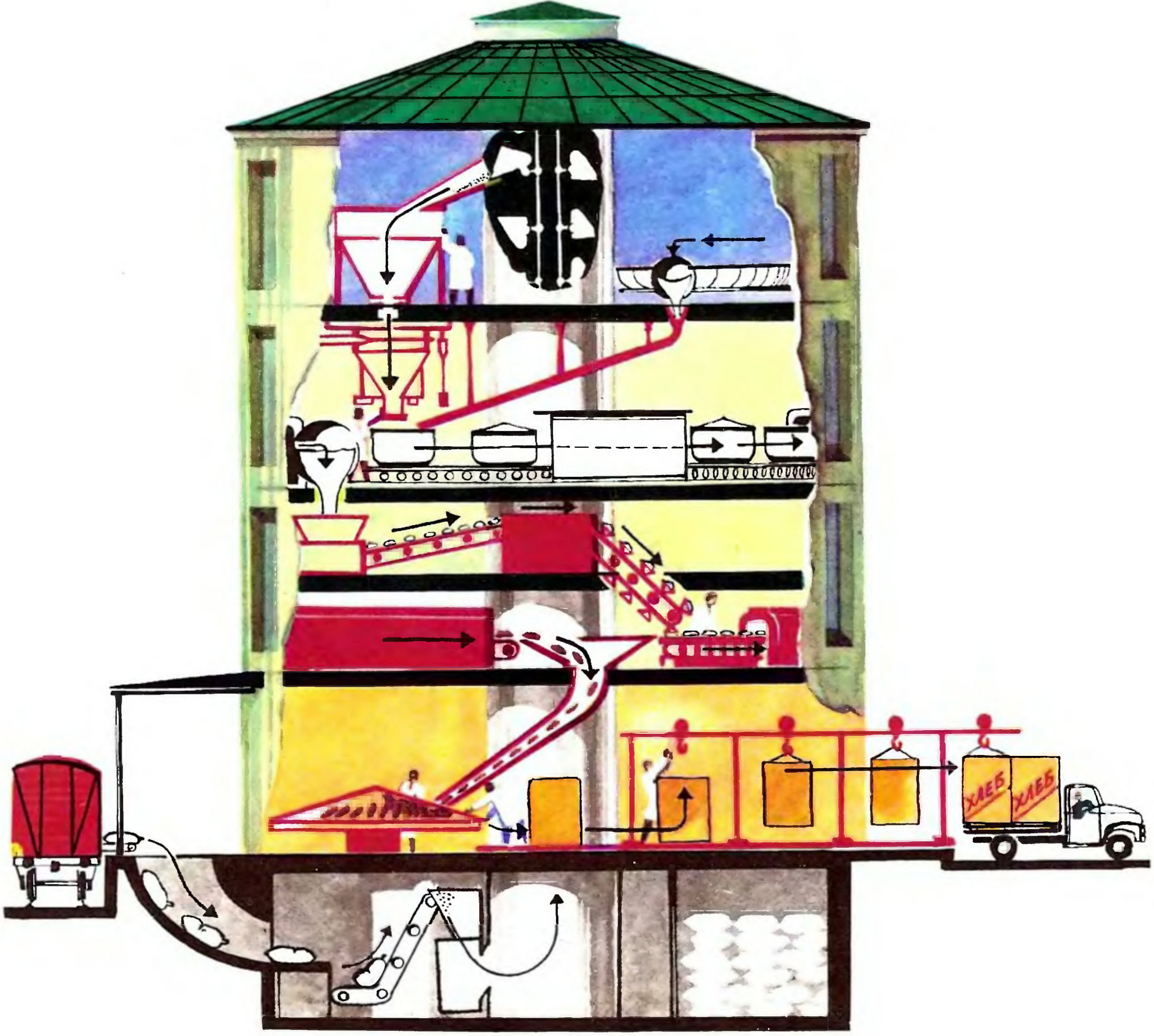
В замысловатых приборах химических ЛАБОРАТОРИЙ бесцветные растворы, соединяясь, дают яркие краски всех цветов радуги; лёгкие, как пыль, порошки сплавляются в сверхтвёрдые КРИСТАЛЛЫ; подвижные летучие жидкости сгущаются в тягучие клейкие смолы; а невидимые газы образуют прочные ПОЛИМЕРЫ.

Каждый день в химических лабораториях всего мира рождаются десятки новых веществ. Это новые красители, полимеры, лекарства, строительные материалы, СПЛАВЫ и даже пищевые продукты. Химики научились уже управлять многими химическими реакциями. Они нашли особые вещества — катализаторы, в присутствии которых химические реакции проходят в сотни и тысячи раз скорее. А другие вещества — ингибиторы — могут замедлять реакции, что особенно важно для борьбы с вредными превращениями, такими, как ржавление железа.

Недалеко то время, когда химики всегда смогут получать любые вещества и материалы с любыми нужными человеку свойствами.

ХЛЕБ. «Ломоть хорошо испечённого пшеничного хлеба составляет одно из величайших изобретений человеческого ума» — так говорил русский учёный К. А. ТИМИРЯЗЕВ. Действительно, простое, казалось бы, дело — изготовление хлеба, а сколько труда, сколько знаний и изобретательности потребовало оно от людей.

Хлеб пекут уже несколько тысяч лет, но ещё совсем недавно пекари и понятия не имели о том, что происходит в тесте, пока оно не станет хлебом, и почти всё делали наугад, так, как веками делали прежде. За последние несколько десятков лет в хлебопечение пришла наука. Она изучила не только состав и особенности зерна и муки, но и все сложнейшие процессы, с которыми связано изготовление хлеба. А это позволило по-



На этом хлебозаводе автоматы сами превращают муку в батоны.

строить современные мощные хлебозаводы-АВТОМАТЫ, где все делают машины, и уже не чутьё старого мастера, а умные приборы регулируют работу.

Многие хлебозаводы похожи на многоэтажную карусель. Снаружи это просто большое круглое здание. А внутри на каждом этаже по кругу движутся или огромные чаши, где замешено тесто, или полотняные люльки с небольшими кусками теста — будущими батонами, или вращающиеся кольцевые печи, где выпекается хлеб. Скорость движения по этим кругам рассчитывают так, что тесто как раз успевает подойти, а хлеб — испечься. Пройдя полный круг, чаша или люлька опрокидывается, и тесто опускается этажом ниже. Готовые батоны также проваливаются в отверстия и попадают на самый нижний этаж, где их уже ждут автомашины с надписью «Хлеб».

В середине такого здания — огромная колонна, а в ней — «лифты» для муки, трубы для воды и тому подобное. Поднявшись наверх, всё движется уже как бы «само собой» — по кругу и вниз, по кругу и вниз.

Есть и другие хлебозаводы. Здесь тесто готовят в длинных корытах, прикрытых прозрачным колпаком. Вдоль корыта проходит вал с лопастями. Вал вращается и, как винт мясорубки, продвигает тесто, которое попадает сперва в машины, разделывающие его на кусочки, а затем в печь.

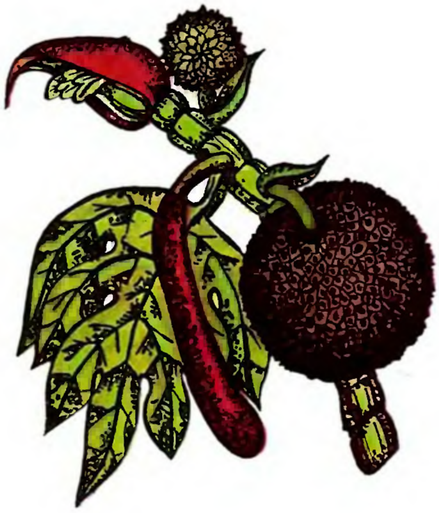
Когда-то труд хлебопёка был очень тяжёлым: с утра до ночи месил он тесто или ставил хлебы в горячую печь. Теперь наши автоматизированные хлебозаводы кажутся безлюдными — в светлых просторных цехах можно встретить лишь людей, которые управляют машинами.

Недаром говорят, что хлеб — «Всему голова» — так и назвала Г. Елизаветина книгу о хлебе.

◆

ХЛЕБНОЕ ДЕРЕВО. Мы привыкли, что хлеб нам дают травянистые растения. И вдруг — дерево! И тем не менее оно, это большое дерево, не зря получило своё название.

На его крепких ветвях, а то и прямо на стволе висят плоды весом до 20 кг. Их мякоть — это готовое к выпечке «тесто», даже с сахаром и маслом. Надо только дать мякоти перебродить. Для этого плоды накалывают острыми колышками и оставляют до следующего дня. К утру «тесто» можно печь или заготовлять впрок. Это делают почти так же, как у нас готовят СИЛОС: складывают мякоть плодов в ямы, сверху накрывают листьями и камнями. Когда нужно, берут порции «теста» размером с нашу буханку, заворачивают в листья и пекут либо в печах, либо на раскалённых камнях. Этот хлеб почти не отличается по вкусу от нашего, но в нём содержится ещё много витаминов.



Можно и сразу превратить плод хлебного дерева в лепёшку: нарезать его ломтями и испечь. Употребляют в пищу и недозревшие плоды, запекая в золе, как картошку.

Каждое дерево способно кормить 1—2 человек. А пять деревьев полностью обеспечивают большую семью. Но не только за это ценят хлебное дерево на его родине — в Юго-Восточной Азии и близлежащих островах. Это растение может и одеть людей: с внутренней стороны коры молодых деревьев извлекают крепкие волокна, из которых делают ткани. Его млечный сок — клей. Сухие корни — лекарство. Из красивых и плотных листьев делают шляпы. А древесиной хлебного дерева издавна пользуются для постройки жилищ.

◆

ХЛОПКОУБОРОЧНАЯ МАШИНА. ХЛОПОК часто называют «белым золотом». И это говорит не только о его ценности для человека, но и о том большом труде, который нужно потратить, чтобы его вырастить.

Сейчас люди изобрели себе в помощь десятки машин. С весны до поздней осени не умолкает на хлопковых полях гул моторов. Машины пашут и боронят, высевают семена и разбрасывают УДОБРЕНИЯ, срезают СОРНЯКИ, рыхлят землю, нарезают канавки для ОРОШЕНИЯ, срезают верхушки кустов хлопчатника, чтобы он пышнее ветвился, больше давал коробочек.

И вот, наконец, раскрылись коробочки созревшего хлопка. Поля запестрели белоснежными комочками. И тут выясняется, что почти половина всего ручного труда ещё впереди!

На поля выходят хлопкоробы, их жёны, дети, отцы, матери, дедушки и бабушки, все, кто в состоянии увидеть раскрывшуюся коробочку и вытянуть из неё комочек ваты. Этот комочек весит всего пять граммов, а собрать нужно тысячи тонн!

С каждым годом хлопка нужно всё больше и больше, и уже не хватает человеческих рук.

Но как сделать хлопкоуборочную машину? Задача оказалась на редкость трудной, но всё же её удалось решить.

...По полю катится на трёх колёсах высокое сооружение. Наверху сзади — два «брюха», два бункера, куда попадает собранный хлопок. От них идут всасывающие трубы. Механический СПРУТ со щупальцами? Нет, трубы не шарят по полю. Они прикреплены к уборочным аппаратам.

Кусты хлопчатника посажены ровными рядками. Машина за каждый проход захватывает два рядка. У неё есть две стальные пасти, две щели, в которые попадают кусты. В пасти куст сдавливается с боков, становится плоским. А по обе его стороны вертятся стальные карусели. Только вместо лошадок на них укреплены зубчатые валики, шпиндели, которые не только объезжают вокруг карусели, но ещё и вертятся, словно волчки. Их зубцы захватывают волокно из раскрывшихся коробочек и накручивают его на себя. А по закрытым, ещё не созревшим коробочкам зубцы проскальзывают. Чтобы валики вместе с волокном не накручивали на себя и листья, перед уборкой поле опыляют особым РОСТОВЫМ ВЕЩЕСТВОМ, от которого листья опадают.

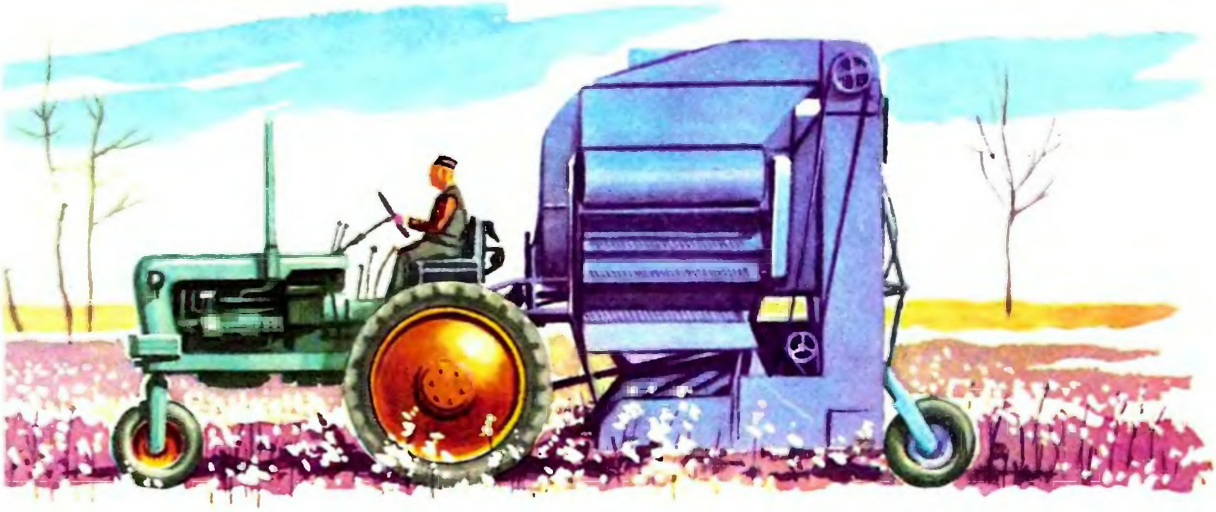
С наружных сторон каруселей вертятся щётки. Они снимают со шпинделей их добычу и сбрасывают её в приёмные камеры. Отсюда и сосут собранный хлопок трубы, идущие от бункера. Если хлопок упадёт случайно на землю, его всосут другие трубы, опущенные вниз.

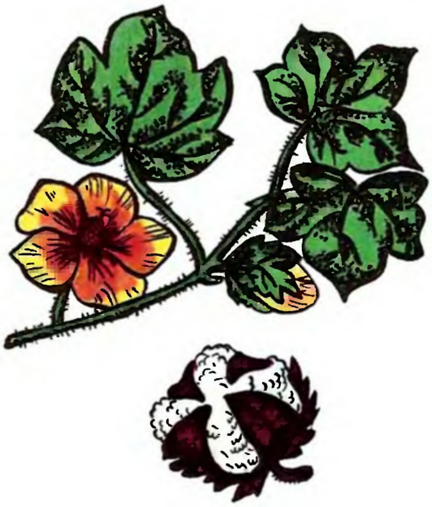
Как видите, машина получилась сложная. Пожалуй, самая сложная из всех сельскохозяйственных машин. Зато на ней работает один только человек — механик-водитель, а убирает он за день несколько гектаров хлопкового поля.

✦

ХЛОПОК. Когда европейцы впервые попали в Индию, они были поражены тканями из неведомого им волокна. И, вернувшись на родину, рассказывали о чудесном дереве, на котором растут бараны.

Правдой в этой небылице было только то, что волокно давало растение. Но





не дерево, а кустарник — хлопчатник. В Индии и Китае уже 5 тысяч лет назад сделали его культурным растением. Из этих стран хлопчатник перекочевал в другие страны. У нас его возделывают в Средней Азии, Казахстане и Закавказье.

Хлопчатник — теплолюбивое тропическое растение до полутора метров высотой. Он хорошо переносит засуху, но для получения богатых урожаев почва должна быть увлажнена. Для этого на хлопковых полях обязательно проводят ОРОШЕНИЕ.

Цветы у хлопчатника — крупные и нежные — живут недолго: расцветают утром и к концу дня опадают. За день цветы трижды меняют окраску: появляются жёлтыми, потом становятся розовыми и, наконец, лиловыми.

В коробочках хлопчатника заключены семена, покрытые волосками. На семени их несколько тысяч. Чем длиннее и тоньше волоски, тем выше сорт волокна. Самое лучшее волокно — у советского и египетского хлопчатника.

Волокно, собранное вместе с семенами, называют хлопком-сырцом. На специальных заводах от семян отделяют сначала длинные волокна. Это и есть хлопок. А короткие волокна идут на приготовление ваты.

Из хлопкового волокна делают ткани, трикотаж, приводные ремни, верёвки, покрышки автомашин, рыболовные сети, всего и не перечислишь.

Не пропадают и семена хлопчатника. Из них выжимают хлопковое масло. А жмыховая мука помогает собрать новый урожай хлопка: это — прекрасное УДОБРЕНИЕ.

ХЛОРЕЛЛА. Огненное пламя вырвалось из ракетных дюз. Космический корабль оторвался от Земли и взмыл в небо. Долгие месяцы будет длиться полёт к далёкой планете...

Чем же будут питаться всё это время отважные путешественники? Ведь продуктов должно быть вволю. И вдобавок отличного качества.

Решить этот вопрос помогла плавающая ВОДОРОСЛЬ — хлорелла. С виду она похожа на крохотные шарики. Такие маленькие, что их не разглядишь. Но эти шарики необыкновенно богаты витаминами. По своей питательности хлорелла вполне может заменить масло и мясо. Сдобренная специальными веществами для вкуса, она превращается в свежую и полезную ПИЩУ.

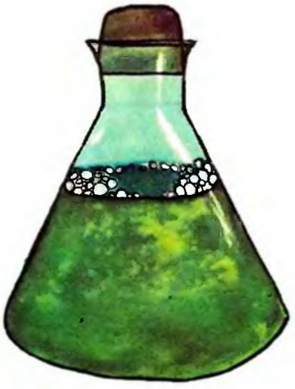
Впрочем, не обязательно питаться водорослями. Можно ими откармливать животных и иметь вдоволь свежего мяса...

Да, но сколько же надо в таком случае взять с собой хлореллы? Очень немного. Ведь она удивительно быстро растёт. За один день она способна увеличить свой вес более чем в шесть раз. Взяли космонавты с собой всего три килограмма хлореллы. Через три дня её уже стало 650 кг.

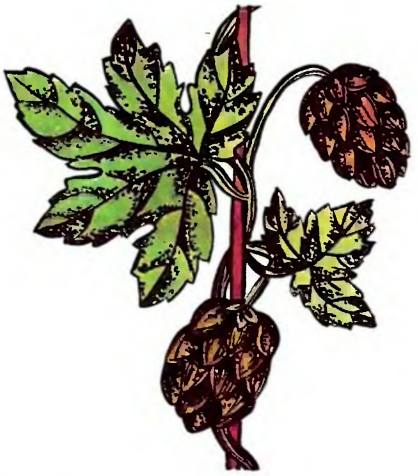
При таком стремительном росте она окажет ещё одну немалую услугу космонавтам: как обычный ЗЕЛЁНЫЙ ЛИСТ, хлорелла будет выделять необходимый в полёте кислород. А это не менее важно.

Вот почему, возможно, очень скоро хлорелла и в самом деле отправится в космическое путешествие.

О хлорелле и других обитателях рек, озёр и прудов рассказы Н. Осипова «В воде и у воды».



В этой колбе хлорелла. Но отдельную водоросль можно увидеть только под микроскопом.



ХМЕЛЬ. Наш двор все называют зелёным, хоть деревьев в нём и нет. Зато все стены и заборы увиты зеленью.

Одна только беда. Не хотят виться растения по северным стенам. Ведь сюда солнышко не заглядывает. Что ни посадим, всё чахнет. Посоветовали нам развести здесь хмель.

Отправились ребята в поход за хмелем. Целые заросли нашли в одном овраге. Осторожно выкопали его корневища и посадили во дворе. В каждую посадочную яму много рыхлой плодородной земли положили.

А вскоре хмель бойко зазеленел, стал взбираться всё выше и выше. Метров на десять взобрался он по натянутой проволоке.

Все приходили любоваться хмелем, когда среди листвы появились красивые шишки с мягкими чешуйками. Они очень пышные и напоминают какие-то украшения, окраска у них зеленовато-жёлтая.

Между чешуйками видны какие-то крупинки. Они пахучие, золотисто-зелёные. Это — знаменитая хмелевая мука, или лупулин. Хмелевая мука нужна для выпечки вкусного хлеба, для приготовления пива, используют её и в медицине.

Шишки с хмелевой мукой собирают на специальных плантациях. Для этого хмель у нас разводят на Украине и в других местах.

✦

ХОЗЯЙСТВО. На одной из оживлённых московских улиц есть школа. Самая обыкновенная. Но люди, идущие мимо, нередко останавливаются. Их привлекает чудесный сад. Особенно он хорош весной, когда цветут яблони... Видно, ребята, которые здесь учатся, отлично работают в своём саду и крепко помогают друг другу, потому что год от года всё больше и красивее становится сад.

В каждодневной заботе, в постоянном труде нуждается всё хозяйство школы. И не только той, московской, а любой, и твоей тоже. Ведь если ты не станешь беречь парты и цветы на окнах и все позабудут о кроликах в живом уголке, хозяйство придёт в упадок. Нелегко снова налаживать даже небольшое школьное хозяйство.

А представь себе всё хозяйство нашей страны. Всё то, что есть в недрах земли, что растёт на необозримых полях и в лесах, то, чем богаты моря и реки. Добавь также всё, что создано человеческими руками: города, заводы, фабрики, электростанции, плотины, каналы, шахты, разнообразные машины. Эти огромные богатства принадлежат нашему народу и нуждаются в заботливых хозяевах. Много усилий трудолюбивых рук требуют они каждый день.

Хозяйство царской России было отсталым, потому что капиталисты и помещики, которые хозяйничали в стране до Великой Октябрьской революции, думали только о своей наживе. Хищнически вырубали леса, уничтожали ценные породы зверей.

На первых порах после революции рабочим и крестьянам было очень тяжело налаживать хозяйство. Не хватало знаний, было мало опытных инженеров и учёных, врачей и учителей... Несколько лет пришлось воевать со своими и иностранными капиталистами. Но советские люди, выполняя заветы Ленина, не испугались трудностей, а смело их преодолевали. Всю работу стали вести по плану — впервые в мире появилось плановое социалистическое хозяйство.

«А что значит вести хозяйство по плану?» — спросишь ты. По плану — значит по расчёту. В хозяйстве надо рассчитать, что делать в первую очередь, а что — во вторую. Рассчитать, когда, за какое время и сколько нужно будет получить разной продукции. Если всё это аккуратно подсчитать, получится план на будущее.

Например, мы знаем, что в школах учатся миллионы ребят. Каждому к первому сентября нужны новые учебники и тетради. На них идут тысячи тонн бумаги. Но бумага требуется ещё и для разных книг, газет и журналов. Значит, нужно рассчитать, сколько лесорубам спилить деревьев, из которых делают бумагу. И сколько должно работать бумажных фабрик. Новые станки для этих фабрик делаются из металла. Придётся ещё рассчитать, сколько металла нужно выплавить для этих станков из руды.

Теперь ты, наверное, понимаешь, как тесно связаны самые разные участки хозяйства. И ясно, что без плана не наладишь сложное хозяйство такой большой страны, как наша.

Мы должны всегда точно знать, что у нас есть сегодня и что нам будет нужно завтра, послезавтра, через месяц и через год. И всё это записано в планах.

Советские люди выполнили то, что намечали в своих пятилетних планах. За короткий срок народ превратил страну в мощную передовую державу с развитым богатым хозяйством. Добиться этого было очень нелегко.

Чтобы было больше хлеба и мяса, организовали СОВХОЗЫ. А в деревнях для совместной работы крестьяне объединились в КОЛХОЗЫ. Рабочие дали им необходимые тракторы и комбайны. Повсюду открылись школы и институты.

Геологи обнаружили в недрах неисчислимые запасы нефти, угля и других ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. На больших реках были построены ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, которые дали энергию городам и сёлам. Рабочие научились делать замечательные машины и станки. В воздух поднялись первоклассные самолёты, у морских и речных причалов появились красавцы пароходы. Во все концы страны потянулись ленты новых железных дорог.

Советские люди понимают, что, чем лучше они работают, тем богаче и сильнее становится наша Родина. И с каждым годом у государства появляется всё больше и больше средств, чтобы строить новые дома и школы, фабрики и заводы. Всё быстрее развивается народное хозяйство, и быстрее мы идём к КОММУНИЗМУ.

Общий труд в народном хозяйстве сплачивает советских людей в единую, дружную семью, где один отвечает за всех, а все — за одного. Когда известного лётчика Валерия Чкалова после успешного перелёта в Америку спросили, богат ли он, тот ответил, что у него десятки миллионов. «Денег?» — изумился один американский делец. «Нет,— ответил Чкалов,— людей, которые работают на меня так же, как я работаю на них».

ХОККЕЙ. Все любят сказки. А здесь мы расскажем сказку о хоккее.

Человек придумал много игр — простых и сложных, лёгких и трудных. И всё-таки этого ему было мало. Однажды, выйдя зимой покататься на коньках, Человек призадумался: а почему бы не «изобрести» какую-нибудь новую игру на льду. Некоторый опыт в изобретениях подобного рода у него уже был, и конструирование новой игры началось по строгому плану.

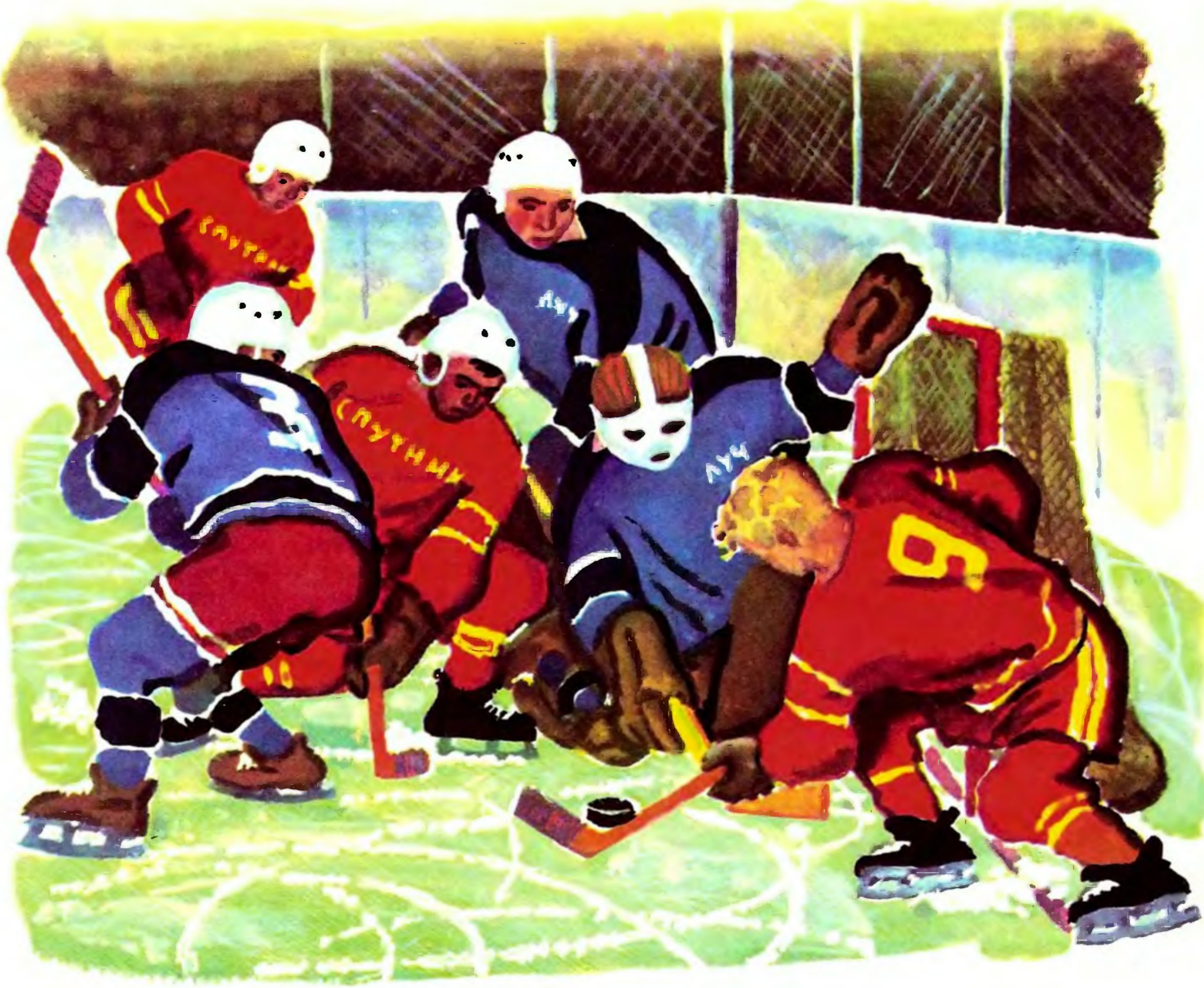
Голы — это интересно! Поэтому Человек прежде всего поставил на ледяной площадке ворота, чтобы было куда забивать голы. Поставил и снова задумался: ногой гонять мяч неудобно — коньки мешают. Руками?! Не то. Долго он думал, а потом, вспомнив о ТЕННИСЕ, взял в руки кривую палку и стукнул ею по маленькому мячу.

«Родился» хоккей с мячом — игра, в которой две команды, по 11 игроков в каждой, стараются клюшками забить мяч в ворота противника. Правила этой игры очень похожи на футбольные, даже площадка такая же. Только на коньках игра идёт гораздо быстрее.

Но Человек всё же был недоволен: игроки — ведь их так много — частенько простаивали без дела, площадка была слишком велика, да и острые, интересные для зрителей моменты возникали не так уж часто. И решил он заменить мячик плоской резиновой кругляшкой — шайбой, а заодно уменьшить и количество игроков на площадке до шести в одной команде (не считая ещё девяти запасных), и размеры площадки. На этот раз удача была полной. Новая игра требовала от игроков большого мастерства, силы, стремительности, точности. Человек сумел сделать игру очень напряжённой и интересной. Поэтому хоккей с шайбой быстро нашёл любителей и болельщиков всюду и стал, по общему признанию, «королём» спортивных игр.

Хоккей так понравился, что Человек, который придумал его для зимы, захотел играть и летом. Но шайба застревала в траве. Поэтому Человек снова взял мяч, и появился травяной хоккей, который очень похож на хоккей с мячом. Травяной хоккей очень полюбили жители жарких стран, где никогда не бывает льда и снега...

Ну, как, нравится тебе эта сказка о спорте? Конечно, как во всякой сказке, здесь много выдумки, знатоки хоккея нашли бы в ней массу неточностей. Они

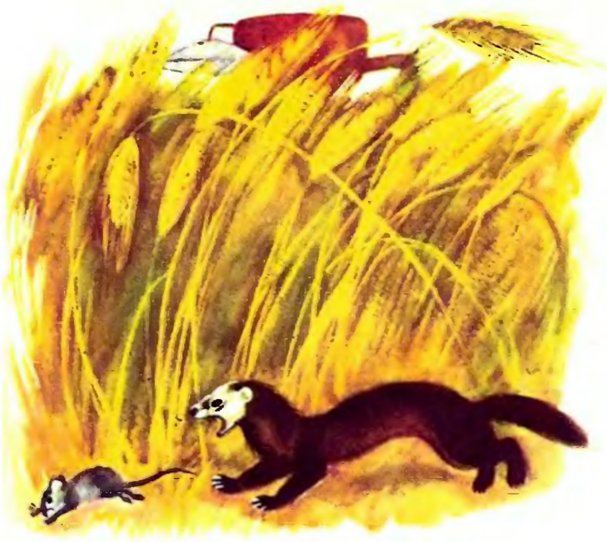


сказали бы, что хоккей по существу ровесник, например, БАСКЕТБОЛА, что он не так уж молод. Они, вероятно, заметили бы, что хоккей с шайбой и хоккей с мячом «родились» каждый сам по себе: первый — в Канаде (поэтому он долгое время назывался «канадским хоккеем»), а с мячом — в России и в СКАНДИНАВСКИХ СТРАНАХ. У нас в хоккей с шайбой начали играть только в 1946 г., и, несмотря на это, советские хоккеисты уже в 1954 г. стали чемпионами мира.

И всё же сказка говорит о самом главном, о том, что хоккей — замечательная игра. Не случайно мальчишки южных городов СССР, возможно, никогда в жизни не видевшие льда, не знающие премудростей хоккея, увидев по телевизору передачу о чемпионате мира по хоккею, «заболели» им. И теперь, изменив футболу, часами гоняют под жарким южным солнцем гостью с севера — маленькую юркую шайбу.

✦

ХОРЁК. Отношение человека к этому животному может служить примером того, как часто люди не знают своих друзей и врагов. Большинство людей считают хорька вредным и стремятся уничтожить его всеми возможными средствами. У многих людей есть основания не любить хорьков: попав в курятник, прожорливый хищник учиняет там настоящий разгром, он может повадиться в курятник регулярно. Тогда уж совсем беда: передушит всех кур. А уберечься от него трудно: благодаря своему узкому телу



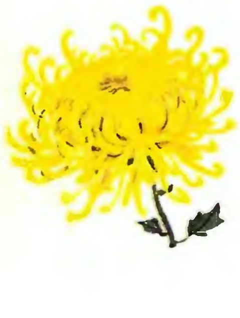
он может пролезть даже в небольшие отверстия. Действительно — вредный зверь! Но если познакомишься с жизнью хорька, поймёшь, что уничтожать его всё же не следует.

Давай рассуждать. Хорёк — хищник. Каждое животное стремится добыть себе пищу как можно быстрее и легче. Куры — лакомая еда для хорька, а курятники часто устроены так, что в них легко залезть.

Но ведь куры — не единственная еда хорьков. Они же живут и в лесах, и в степях, и в горах, где нет ни кур, ни курятников. Там основная пища хорьков — ГРЫЗУНЫ, которых они уничтожают в огромных количествах. Да и в тех деревнях, где невозможно проникнуть в курятники, хорёк обращает своё внимание на крыс и мышей. И в уничтожении их с хорьком не может сравниться никто! Если же добавить, что мех хорька тёплый, мягкий и довольно красивый, что он в некоторых местах является и промысловым зверьком, то станет ясно: вместо того чтобы придумывать различные способы уничтожения хорьков, лучше сделать курятники недоступными для них. А хорькам предоставить возможность уничтожать грызунов.

Оказывается, хорька можно приручить, и он будет полезным в хозяйстве. Прочитай рассказы В. Чаплиной «Друг чабана».

◆



ХРИЗАНТЕМА. Изображение её есть на японской государственной печати и гербе. С давних пор в честь этого цветка в стране устраивались праздники. В роскошных садах знатоки соревновались, давая необыкновенные названия новым сортам: белый дракон, утренняя заря, золотой канат. И в то же время из лепестков приготовляли салат. Так хризантема славилась в Японии.

С давних пор чтили хризантему и в Китае. Этот цветок считался здесь символом верности. Октябрь назывался месяцем хризантем.

В 17 в. хризантему привезли в Европу. А в 1889 г. во Франции открылась специальная выставка хризантем. Её гордостью был цветок диаметром 40 см.

В наши дни существует множество сортов хризантем самой разнообразной расцветки. Наибольшей известностью пользуются сорта с перьевидными, махровыми и лучистыми лепестками.

Хризантема не имеет запаха. Вся её прелесть в нежных лепестках. Из-за красоты и продолжительности цветения хризантемы выращивают как декоративные растения.

◆

ХРОНОЛОГИЯ. Когда произошла ВЕЛИКАЯ ОКТЯБРЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ? Когда была ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА? В каком году ты родился? Ты, конечно, знаешь даты этих событий — номера лет, когда они произошли.

У каждого года — свой порядковый номер от начальной даты. Но приходилось ли тебе задумываться, как была установлена начальная дата — первый год, от которого ведётся счёт лет?

Древние греки вели счёт от того года, когда состоялись первые ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ — общенародные спортивные состязания в греческом городе Олимпия. А древние римляне первым годом считали тот, когда, по легенде, был основан город Рим. Позднее они изменили своё летосчисление и стали считать года от начала правления императора Диоклетиана (это 284 год по нашему счёту).

От какой даты вести нумерацию лет, большого значения не имеет. Для этого можно выбрать любое событие — важное или незначительное, истинное или воображаемое, лишь бы все люди дружно придерживались одного счёта и вели его точно и непрерывно.

Откроем древнюю русскую ЛЕТОПИСЬ. Летопись рассказывает: «В 6473 году князь Святослав пошёл на хазар и столицу их взял». Что за удивительный год — 6473-й? Если исходить из нашего счёта, он наступит только через несколько тысячелетий. А по летописи, оказывается, уже прошёл. Объясняется это недоразумение тем, что в древности на Руси применяли другое летоисчисление. Нам сейчас известно, что Вселенная существует вечно, а Земля — около 5 миллиардов лет. Но церковники утверждают, что мир был сотворён БОГОМ и что это якобы произошло за 5508 лет до первого года нашего летосчисления. Год «сотворения мира» летописец и считал первым годом. По современному же счёту, поход князя Святослава состоялся в 965 г. Ты это сам можешь сосчитать (6473— — 5508 = 965).

А когда установили используемый нами счёт лет?

Почти полтора тысячелетия назад — в 532 г. один учёный монах в Риме предложил считать года не от воцарения императора Диоклетиана, который был врагом и гонителем христиан, а от рождения Иисуса Христа. Люди тогда верили в бога и охотно согласились на это. С тех пор такой счёт лет распространился в большей части света и стал привычным.

В России это летосчисление было введено при ПЕТРЕ I. В 1700 г. Пётр повелел считать года не «от сотворения мира, а от рождества Христова».

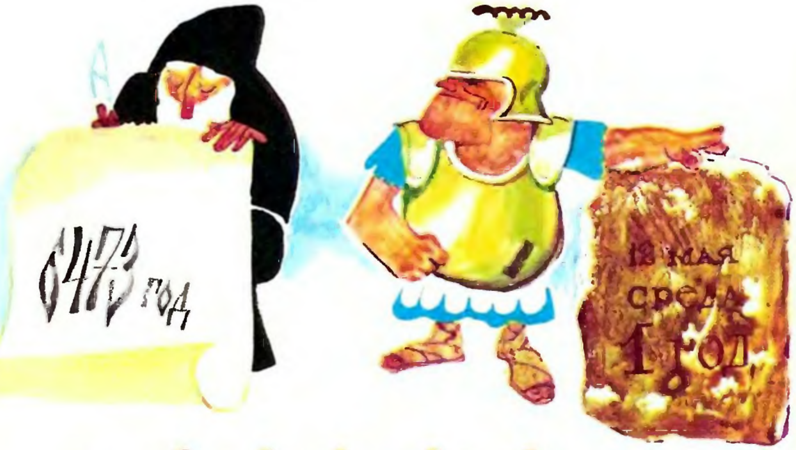
Такое летосчисление существует и сейчас, хотя мы теперь знаем: Христос — фигура вымышленная, мифическая. Стоит ли его менять? Ведь это заставит изменить даты всех известных нам событий и внесёт много путаницы. Поэтому нумерация лет осталась прежней, но всё то время, что протекло от условного первого года, то есть года рождения Христа, мы называем «нашей эрой» (эра — большой период времени). Раньше говорили: «Год такой-то от рождества Христова». Теперь мы говорим: «Год такой-то нашей эры» — или просто называем номер года. Так, год, когда была издана эта книга, считается 1968-м (эта дата стоит на первом листке книги).

Но история людей началась задолго до первого года нашей эры. Для обозначения событий, которые были до нашей эры, счёт лет ведётся в обратную сторону. Мы говорим: «Такое-то событие было за 10 лет (или за 100 лет) до нашей эры». Чем дальше отстоит от нас событие во времени, тем больше номер года до нашей эры.

Люди живут и трудятся на земле около миллиона лет. Учёные разделили это очень долгое время на три больших периода: древний, средний и новый, или новое время. Доисторическая эпоха и древнейшая история охватывает сотни тысяч лет, средние века — несколько столетий, НОВОЕ ВРЕМЯ — самый короткий период.

Дата события — это его адрес во времени. Перечень исторических событий в порядке их последовательности называется хронологией (от греческих слов «хронос» — время и «логос» — наука). Без хронологии нельзя изучать историю.

Год мы делим на месяцы и дни. В ИСТОРИИ менялись не только летосчисления, но и продолжительность месяцев. Об этом ты можешь прочитать в рассказе «КАЛЕНДАРЬ».



ГОД I

ДО НАШЕЙ ЭРЫ
НАША ЭРА

Ц

Цапли
Церковь
Ци Бай-ши
Цинк
Циолковский К. Э.
Цирк
Цифры

ЦАПЛИ — крупные птицы, более метра в длину, размах крыльев у них достигает двух метров. И трудно поверить, что весит такая птица всего 2 кг.

А всё дело в перьях — рыхлых, пышных и у некоторых видов — особенно у белых цапель — очень красивых. Из-за этих перьев ежегодно уничтожались сотни тысяч птиц. Вот почему белая цапля стала сейчас очень редкой.

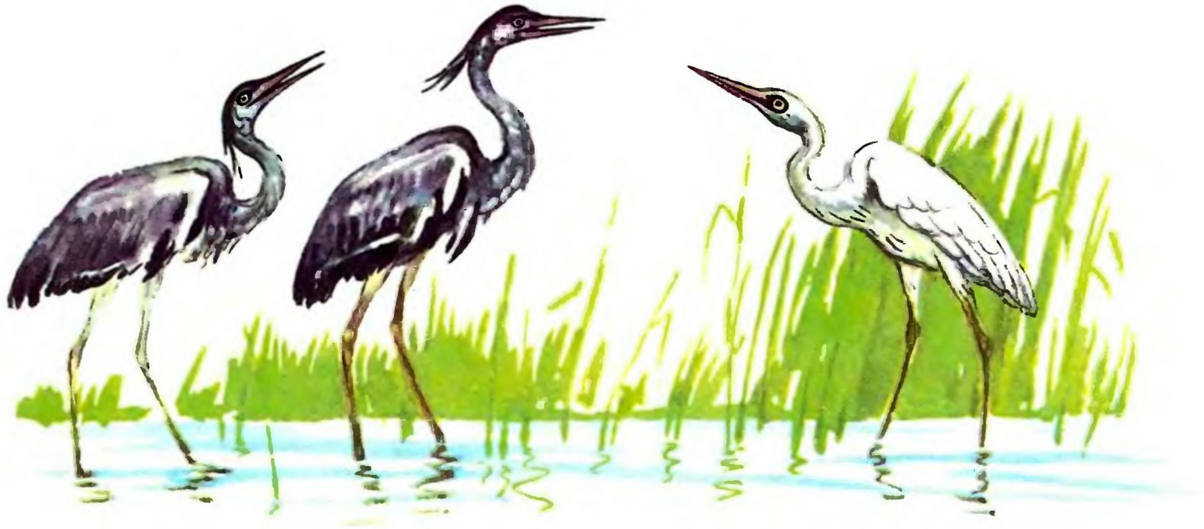
В нашей стране белые цапли, как и многие другие редкие животные, взяты под защиту государства.

Серые цапли крупнее белых, но не так красивы. Их можно часто видеть на болотах и озёрах. Цапля медленно расхаживает у берега, бесшумно поднимая и опуская свои длинные тонкие ноги (такие ноги у всех птиц, охотящихся в воде или на болоте: журавля, аиста, фламинго), или стоит неподвижно, вытянув шею. Но вот цапля увидела рыбку или лягушку, и острый клюв, как копьё, ударил точно в добычу. Этим же сильным клювом-копьём цапля защищается, если попадает в безвыходное положение, и защищает своё гнездо — большую (до 150 см высотой и до 60 см в поперечнике) кучу хвороста или камыша с углублением посередине. В это углубление цапля откладывает 3—6 зеленоватых яичек и сидит на них, смешно свесив ноги.

Птенчики цапли быстро подрастают и осенью вместе с родителями улетают в тёплые края — ведь зимой реки и озёра замерзают и ни рыб, ни лягушек уже не поймать.

ЦЕРКОВЬ. Что это за красивое, странное здание, сужающееся кверху, с позолоченной макушкой вроде луковицы и крестом на ней? Это — церковь, попы называют её «храмом божьим». Что же в этом самом храме и для чего он?

Внутри — узенькие оконца-прорези, через которые едва проникает дневной свет. Поблёскивают красными огоньками свисающие сверху светильники-лампады. Чадят свечи в серебряных подсвечниках. Они освещают бронзовую фигуру человека, пригвождённого к кресту. Он же нарисован на картинках-иконах, развешанных здесь в разных местах. Имя этого человека — **Иисус Христос.** Попы говорят, будто две тысячи лет назад он сошёл с небес на землю, чтобы спасти людей. В другой легенде рассказывается о том, что якобы самые первые люди на земле — Адам и Ева — совершили «преступление» против БОГА, съев, вопреки его запрету, чудодейственное яблоко. А спас всех людей от гнева бога Иисус, добровольно пойдя на смерть. Его казнили в городе Иерусалиме по приказу римского правителя. Как уверяют попы, его кровь и отмыла людей от «греха», который совершили Адам и Ева. С тех пор людям для полного счастья осталось лишь усердно молиться спасителю да всё лучшее отдавать попам, которые учат молитвам. И многие верили, что умерший Христос чудом воскрес и вознёсся на небеса. А попы обещали всем верующим после их смерти вечную жизнь в раю.



Серые и белая цапли.

Вот эти-то легенды и рассказываются в церкви — храме божьем. Этому-то Иисусу Христу молятся верующие. Все подобные выдумки, молитвы и РЕЛИГИОЗНЫЕ ОБРЯДЫ в честь Христа называются христианской религией.

Иногда говорят «церковь», имея в виду не здание, а саму религию или всех священников.

Раньше священникам верили многие, особенно люди труда, угнетённые богачами. Думали, что бог на небе прислушается к их молитвам и даст им избавление от нищеты, голода и болезней. А богач радовался: пусть лучше бедняки молятся, чем устраивают революцию! Так церковь и попы помогали удерживать власть над народом: сказками о страшном наказании после смерти для тех, кто не будет смиренно гнуть спину на богатых.

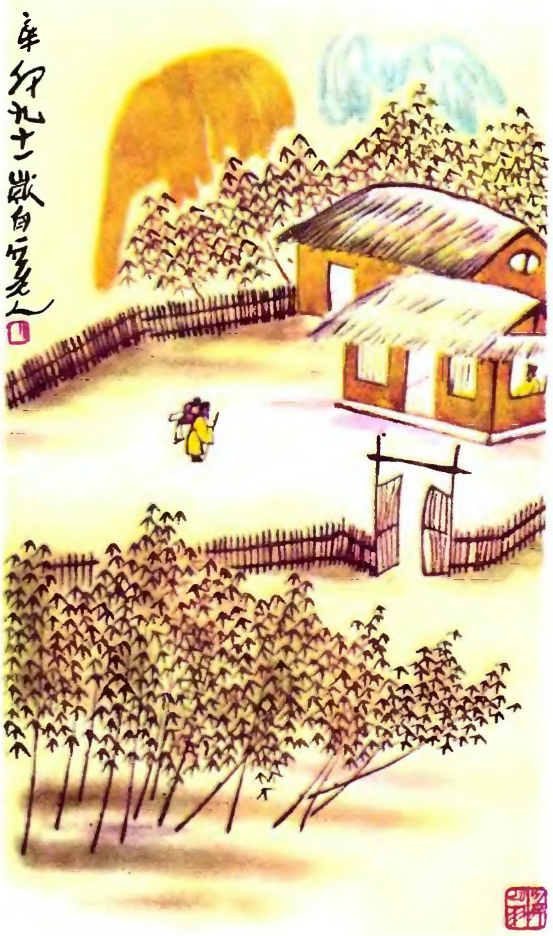
И точно так же служит церковь теперь КАПИТАЛИСТАМ в Америке и Англии, во Франции и Испании.

В нашей стране церковь и религиозные обряды — остатки старины. Да и смешно: мы уже летаем в космических просторах, а рядом с нами, в зданиях с крестом, попы кого-то заставляют молиться. Мы знаем: пройдёт ещё немного времени, и религия окончательно исчезнет. В коммунистическом обществе никому не придёт в голову молиться о чуде. Сама жизнь станет чудесной, наука полностью победит темноту невежества. А на церквушках будут надписи: «ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК».

✦

ЦИ БАЙ-ШИ. **1860—1957** Этот художник известен всему миру. Тысячи людей любуются изображёнными на его картинах цветами, такими свежими, что от них, кажется, исходит благоухание, плодами, будто источающими спелый сок, или скользящими под водой стайками гибких рыб. Его картины, будь то длинный китайский свиток или маленький альбомный лист, радостны и светлы. Ци Бай-ши почти никогда ничего не писал, кроме растений и животных, и картины его просты и незатейливы.

Два цыплёнка, маленькие и пушистые, дерутся из-за добычи — длинного червяка. Бабочка, опалившая крылья на огне светильника, падает вниз. Всё это кажется художнику настолько важным, что он снова и снова рассказывает об этом в своих рисунках. В них заключена такая

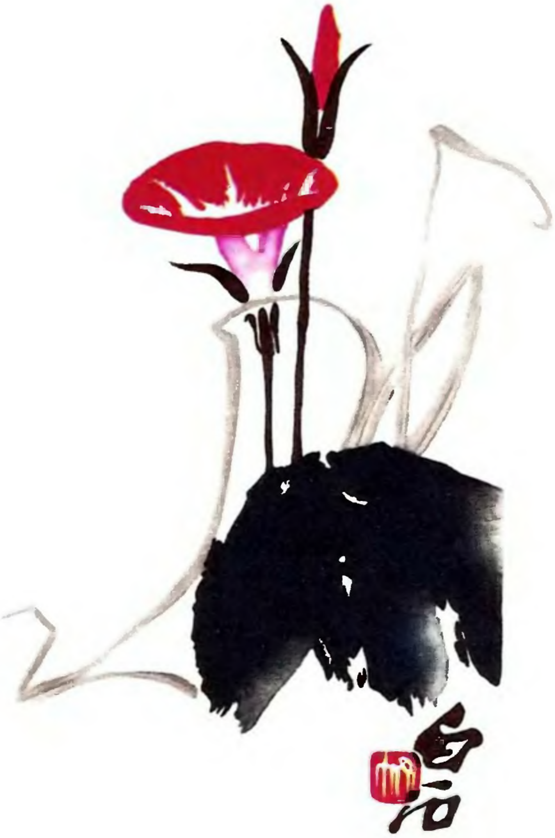

辛卯九十一歲白石老人

Возвращение домой. Ци Бай-ши.

правда жизни, что изумлённый зритель в каждой маленькой, обычной сцене будто заново открывает для себя целый мир, полный чудес, мимо которых он проходил без внимания.

Ци Бай-ши, крестьянин по происхождению, прожил большую часть жизни в деревне. Он научился видеть не только красоту каждого цветка. Умел по-крестьянски уважать труд человеческих рук. Как и все китайские художники, мастер любил сопровождать свои картины надписями — весёлыми, насмешливыми или полными задумчивой нежности.

Вот простая тыква, зреющая на лозе. Она навевает на художника мысли о доме, о терпеливых руках крестьянина. Здесь Ци Бай-ши пишет: «Южане называют эту тыкву южной. Она сладкая и ароматная. В урожайный год она может



Вьюнок. Ци Бай-ши.

служить лакомством, а в голодный может заменить рис. Весной не забудь её посадить. И хорошенько поливай!»

Порой Ци Бай-ши пользовался только чёрной тушью. Но она у него так легка и так прозрачна, так меняет свои оттенки, что зритель видит за пятнами чёрной туши распустившийся поутру цветок, напоённый ночной росой.

Белый лист бумаги всегда становится частью картины у Ци Бай-ши. Он превращается то в море, где застыли неподвижные парусные лодки, то в огромное небо, освещённое одинокой луной.

Своими зарисовками художник вызывает к жизни чувства и образы, хранимые в памяти и дорогие каждому человеку. И за каждым рисунком стоят годы долгого труда художника и поисков настоящей правды в искусстве.

Воспевая красоту природы, Ци Бай-ши призывал людей радоваться мирной её жизни. Недаром в 1956 г. ему была присуждена Международная премия мира.

ЦИНК. Серый невзрачный металл, которым покрывают железные вёдра и корыта для стирки белья, чтобы они не ржавели, стоит ли о нём много говорить? Да и так ли уж он нужен в наш век электроники, атомной энергии и реактивной техники? В крайнем случае, вёдра можно сделать эмалированные, а корыто сделать из алюминия, оно даже легче будет. Правда, цинк очень полезен тем, что при сплавлении с медью увеличивает её прочность и твёрдость. Но ведь в конце концов есть столько разных медных СПЛАВОВ, что, не будь цинка, все равно можно было бы подобрать какой-нибудь другой сплав, не хуже. В общем, если алюминий, бериллий, титан носят громкое название «металлы 20 века», иногда даже «металлы будущего», то у цинка-то, кажется, уже всё в прошлом.

Это совсем не так. Вот стоит телевизор — одно из чудес современной техники. На его светящемся экране мы можем видеть события, происходящие за сотни и тысячи километров от нас. Это невидимый электронный луч заставляет светиться соли цинка, которыми покрыт экран телевизионной трубки. И те же соли цинка (среди них чаще всего применяется сернистый цинк) светятся в рентгеновских установках и во многих современных приборах физических ЛАБОРАТОРИЙ.

А знаешь ли ты, как запускаются моторы современного реактивного самолёта? Чтобы раскрутить валы его турбин, нужен очень мощный электромотор — стартёр. Ток для стартёра дают серебряно-цинковые АККУМУЛЯТОРЫ. Они лучше всех других аккумуляторов выдерживают большие нагрузки, а по весу гораздо легче свинцовых.

Можно было бы рассказать ещё об электрических батарейках в полупроводниковых радиоприёмниках и карманных фонариках, где один из электродов всегда из цинка, и о цинковых пластинках клише, с которых отпечатаны рисунки в газетах, но для человека цинк наиболее важен потому, что его присутствие необходимо для существования любого живого организма. Например, хорошо известно, что если выращивать растения на почве, полностью лишённой цинка, то у них вместо нормальных побегов будут расти только недоразвитые розетки листьев, а сами листья будут покрыты белесоватыми пятнами. В нашей КРОВИ на каждые сто граммов приходится всего около одного миллиграмма цинка, но зато он почти весь сконцентрирован в красных кровяных тельцах — эритроцитах. Почему? Мы этого пока не знаем. Немало придётся ещё поработать, чтобы раскрыть роль микроэлементов в живых организмах (а цинк — лишь один из них), и, вероятно, история цинка только начинается, и самое интересное ещё впереди.

✦

ЦИОЛКОВСКИЙ Константин Эдуардович.

1857—1935

Когда Циолковскому было 9 лет, он заболел скарлатиной и почти совершенно оглох. Поэтому он не мог ходить в школу, как другие дети... Но его тянуло к знаниям, и он начал много читать.

Книги помогли ему стать учёным.

Циолковский жил в Калуге и преподавал физику в женской школе. На его уроках можно было шуметь — всё равно он бы ничего не услышал. Но когда Константин Эдуардович входил в класс, всякий шум прекращался. Так интересно он говорил и такие занятные опыты показывал.

Да и в доме у него было много удивительного: всюду, куда ни посмотришь, расставлены необыкновенные модели межпланетных кораблей и искусственных спутников Земли. О таких вещах в то время никто, кроме него, ещё не думал. И в этом нет ничего странного, ведь даже самолёты тогда ещё только-только начали отрываться от земли и летали не лучше курицы, даже через забор не могли перелететь. А Циолковский строил модели межпланетных ракет и мечтал о полётах на Луну и на Марс.

Над ним смеялись, считали его чудаком. Несчастья преследовали его на каждом шагу. Однажды все рукописи, чертежи и расчёты сгорели во время пожара. В другой раз много работ и моделей погибло от наводнения. Денег для опытов совсем не было.

Другой человек, наверно, упал бы духом и прекратил работу. Но Циолковский так поступить не мог. Он верил, что сделанные им открытия помогут людям штурмовать космос.

Самым трудным было решить вот какой вопрос. Чтобы вырваться за пределы земной атмосферы, ракете нужна огромная скорость, больше восьми километров в секунду. Чем большую скорость мы хотим получить, тем дольше должны работать двигатели ракеты. А это значит, что тем больший запас горючего ей нужно взять. Но чем больше горючего она возьмёт, тем тяжелее станет. Скорость полёта от этого замедлится. Чтобы её увеличить, потребовалось бы ещё больше горючего... Получается заколдованный круг!

Но Циолковский нашёл выход. Он решил, что если одна ракета не может набрать нужную скорость, то нужно соединить вместе несколько ракет, расположив их одну за другой. Взлёт начинает первая — самая задняя ракета. Когда горючее в ней кончится, она отвалится. Начнёт работать вторая. За ней — третья. Так постепенно эта многоступенчатая ракета делается всё легче, а полёт её становится всё быстрее. Наконец, остаётся последняя ступень, которая выходит в космос. На ней летят приборы и люди.

Циолковский придумал всё очень правильно... но сделать такую ракету никто не мог: не было нужной техники.

Только после Октябрьской революции к мыслям Циолковского прислушались и поняли, что он не чудак, а настоящий гениальный изобретатель. Над созданием космических ракет начали работать новые учёные — ученики Циолковского. Были созданы научные институты и заводы...

...В сентябре 1957 г. в честь столетия со дня рождения Циолковского выпустили специальную почтовую марку. И вот совпадение — в это же время радио разнесло весть, что в Советском Союзе запущен в космос первый в мире искусственный спутник нашей планеты!

Циолковский умер за 22 года до этого. Но его по праву называют первым штурманом космонавтов!

✦

ЦИРК. К нам приезжает цирк! Сколько волнения и радости у ребят небольшого городка вызывает эта весть. Скоро они увидят ловких акробатов, бесстрашных дрессировщиков, смелых наездников, таинственных фокусников и эквилибристов, смешных клоунов.

И вот на площади разгружают огромные фургоны, растягивают на столбах брезентовую крышу, а вечером под куполом передвижного цирка шапито уже звучит весёлая музыка и слышны аплодисменты.

Но каким бы маленьким ни был передвижной цирк, арена в нём всегда той же величины, что и в самом большом цирке столицы. Диаметр её равен тринадцати метрам. Один и тот же размер арены установлен в цирках всего мира навсегда. Ведь переезжая из города в город, выступая то в одном цирке, то в другом, артисты не могут каждый раз приспосабливаться к новой арене. Нужно, чтобы акробат, быстро кувыркаясь от края до края арены, не ударился бы головой о барьер. Чтобы турник гимнастов поместился точно на ковре. Чтобы бич дрессировщика, стоящего в середине арены, доставал галопирующую лошадь.

А почему арена всегда круглая? Потому что когда-то большую часть цирковой программы занимали выступления наездников и дрессированных лошадей. Лошади описывали круги по площадке, вокруг которой стояли зрители. И в первых же зданиях цирков площадки для выступлений стали делать круглыми.

Есть цирковые труппы, которые всю жизнь проводят «на колёсах». Их даже называют — «бродячие цирки». В вагонах устроены квартиры, где живут артисты, помещаются клетки для хищников и даже стойла для лошадей. По улицам или дорогам эти вагоны тащит большой трактор. А при переезде в другой город автомобильные колёса меняют на железнодорожные, и вагоны тянет ЛОКОМОТИВ.

Цирк — одно из самых древних ис-

кусств. Ещё три тысячи лет назад в дни праздников на площадях египетских, греческих, индийских, китайских городов выступали акробаты, канатоходцы, фокусники, наездники, жонглёры, дрессировщики. Это любимое зрелище всех народов сохранилось до наших дней.

О цирке, где выступают дрессированные звери, книги Н. Ю. Дуровой: «Ваш номер!» и «Большой театр «Малышка».

✦

ЦИФРЫ. Вглядись внимательно в рисунок справа. Какой-то человек в изумлении воздел обе руки кверху. Ему было чему удивляться. Ведь он обозначал целый миллион. И это не шутка. Рисовали такого человечка древние египтяне, когда хотели изобразить миллион. Человечек исполнял обязанности числа.

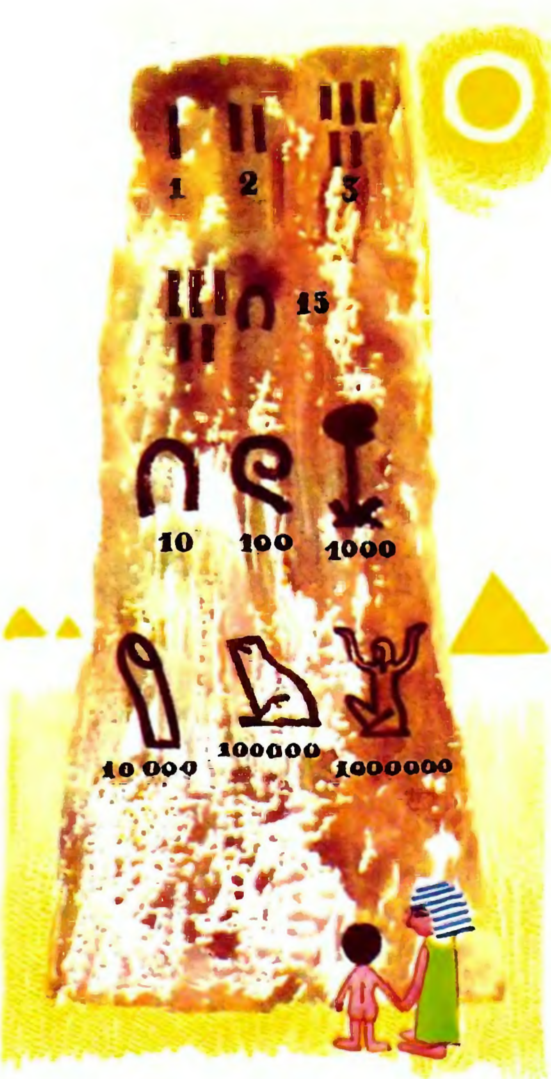
Сейчас нам, привыкшим к начертанию цифр, даже не верится, что была какая-то другая система записи чисел.

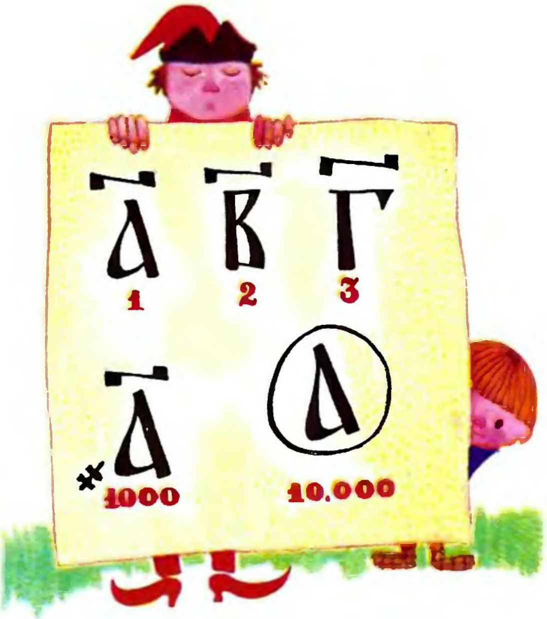
Очень разные и порою даже забавные были эти «цифры» у разных народов. В древнем Египте ЧИСЛА первого десятка записывали соответствующим количеством палочек. А «десять» обозначалось скобочкой в виде подковы. Чтобы написать 15, надо было ставить пять палочек и одну подкову. И так до сотни. Для сотни придуман был крючок, для тысячи — значок вроде цветка. Десять тысяч обозначали рисунком пальца, сто тысяч — лягушкой, а миллион — знакомой нам фигуркой с поднятыми руками.

Не очень-то удобно было записывать таким способом большие числа и совсем неудобно было их складывать, вычитать, умножать, делить. Очень большая возня была с этими значками-**иероглифами**!

По-другому было у вавилонян. Они записывали числа, выдавливая значки палочкой на глиняной дощечке. И потому все числа у них составлялись из сочетаний клинышков.

Другие народы (греки, славяне) пользовались в качестве цифр буквами своего АЛФАВИТА, добавляя к ним специальные значки, чтобы не спутать с обычными буквами. В древней Руси буква «а» обозначала единицу, «в» — два, «г» — три. И так далее. Специальная чёрточка над буквой (титло) указывает, что это не буква, а цифра. Так же буква «а» с особым значком слева обозначала тысячу, а обведённая кружком — десять тысяч, или «тьму», как тогда называлось такое число.





Такими значками неудобно пользоваться для обозначения большого числа, их нужно было очень много. Ведь тогда ещё люди не додумались до того, что одна и та же цифра может обозначать разные числа в зависимости от её положения в ряду других цифр, как это принято теперь у нас.

Способ записи чисел всего несколькими знаками (десятью), который принят теперь во всём мире, был создан в древней Индии. От индийцев его переняли арабы, а от арабов он уже проник в Европу. В отличие от иногда применяющихся сейчас римских цифр, мы зовём наши цифры арабскими. Но, как видишь, их правильнее было бы называть индийскими.

Что касается римских цифр, то их можно встретить на фасадах старых зданий, на циферблатах часов, в книгах, где они обозначают номер тома или главы. В римской записи число получается приписыванием знаков, каждый из которых означает определённое число. Однако есть некоторые особенности. Меньшая цифра, стоящая справа от большей, прибавляется к ней; стоящая слева — отнимается. Поэтому знак VI означает 5 + 1, то есть 6, а знак IV = 5—1, то есть 4.

Научиться читать числа, записанные в римской нумерации, нетрудно, и мы советуем тебе это сделать обязательно.

Ч

Чай
Чайки
Чайковский П. И.
Чапаев В. И.
Чаплин Чарлз
Части света и материки
Чемпион
Черви
Черёмуха
Черепаха
Чертёж
Чехов А. П.
Чехословакия
Чибис
Чиполлино
Числа
Чистотел
Чомга
Чуковский К. И.

ЧАЙ. Было это давным-давно. Буддийский монах совершил тяжкий проступок: во время молитвы заснул в храме!.. В негодовании он тотчас отрезал себе веки и бросил их на землю. А через некоторое время на этом месте выросли какие-то тёмно-зелёные кусты...

Монах отведал напиток, приготовленный из этого неведомого растения, и почувствовал необыкновенную бодрость.

Так старинная китайская легенда рассказывала о появлении чая.

Вначале чай использовали только как лекарство для восстановления сил. Хорошо помогал чай и при отравлениях.

Затем он вошёл в моду при дворе китайского императора. Его пили во время торжественных придворных церемоний. Чай начали воспевать в стихах.

Чай становится излюбленным напитком в Китае, недаром говорили, что «для жизни необходимы семь предметов: дрова, рис, масло, чай, соль, соя и уксус».

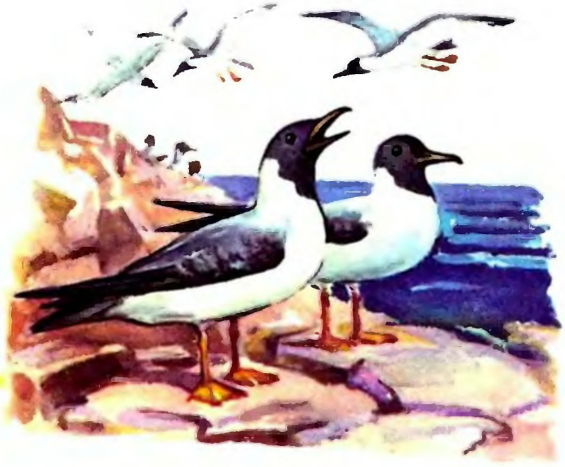
Чашка ароматного горячего чая и в наше время распространённое угощение в Китае. Там пьют его обычно без сахара.

В 9 в. чай из Китая попадает в Японию. В Европе чашки с чаем появились впервые на столах у голландцев в 17 в. В это же время про чай узнали в России. Он пришёлся по вкусу и здесь. А в 19 в. русские купцы вывозили чай из Китая уже в большом количестве.

Сейчас мы сами выращиваем много чая. Большие чайные плантации есть в Грузии, Азербайджане, на Северном Кавказе. Самые северные в мире плантации чая находятся в нашей стране в Краснодарском крае!

ЧАЙКИ. В городе Солт-Лейк-Сити, в США, есть необычный памятник: высокая гранитная колонна с глобусом и двумя птицами на вершине. Это — монумент в честь чаек, которые спасли когда-то окрестных жителей от голода, уничтожив появившиеся здесь полчища **саранчи**. Так ещё раз было опровергнуто мнение, что чайки — вредные морские птицы.

Учёные подсчитали, что лишь одна колония чаек на Черноморском побережье за время выкармливания птенцов уничтожает более 22 тонн вредных насекомых, которых птицы собирают в окрестных полях. Но, конечно, раз чайки — водяные птицы, они питаются рыбой. Однако и тут их вред небольшой: чайки в первую очередь поедают больных и мёртвых рыб, часто предупреждая этим распространение болезней.



Все виды этих птиц (а их очень много и они весьма разнообразны) по образу жизни похожи друг на друга. Они — хорошие летуны и прекрасные пловцы, подолгу остаются в море, даже спят на воде. Все они в то же время прекрасно ходят по земле.

Обычно чайки гнездятся колониями, устраивая простые гнёзда и откладывая в них по 2—3 яичка. Птенцы быстро становятся самостоятельными, уже через неделю после появления на свет смело идут в воду, но родители ещё долго после этого кормят их.

Живут чайки почти всюду: одни виды — на реках, другие — на морях. Есть чайки теплолюбивые, живущие лишь на берегах тёплых морей, есть северянки, не признающие другого местожительства, кроме полярных морей.

ЧАЙКОВСКИЙ Пётр Ильич.

1840—1893

В декабре 1892 г. Чайковский приехал во французский городок Монбельяр. Он приехал на встречу со своим детством. Здесь жила его старая гувернантка, друг их семьи. Они сидят друг против друга — он и Фанни Дюрбах. Когда они расстались, ему было 8 лет, теперь — 52. Перед ними встаёт вся жизнь. Фанни показывает ему письма матери, его детские тетради. «А вы помните?» — Да, он помнит: город Воткинск на Урале, где отец его работал горным инженером. Белый дом с балконом, озеро, закат и песни рыбаков. А вечером мать за роялем, её пение! Любовь к ней он пронёс через всю жизнь.

Трудно было после тепла семьи привыкать к жизни в Петербурге, когда он поступил в Училище правоведения. И зачем? Чтобы в 22 года всё бросить и стать студентом КОНСЕРВАТОРИИ? Теперь у него одна цель: музыка и лихорадочное стремление наверстать упущенное.

Потом 12 лет преподавания в Московской консерватории. ...В памяти проходят его друзья: основатель консерватории Николай Рубинштейн, умный музыкант Кашкин и Танеев — любимый ученик Петра Ильича, ставший замечательным композитором.

И снова Фанни возвращает его к детству. Помнит ли он? Да, он помнит. Перед ним детская комната, географическая карта; он порывисто наклоняется и целует изображение России. Разве не пронёс он сквозь всё своё творчество любовь к русской природе, её людям, к бессмертной поэзии — стихам Пушкина? Разве не эта любовь породила оперу «Евгений Онегин»?!

Но он убеждён, что вдохновение рождается из труда и во время труда. Каждое утро он садится за работу. И если у него ничего не получается сегодня, он садится за ту же работу завтра. И так день за днём, пока не добьётся своего. Дома, у себя в Клину, он живёт в полном уединении. У него строго распределено время работы, чтения, для писем. Ежедневно он совершает далёкие прогулки, и обычно музыкальные мысли приходят к нему в эти часы. Близкие знают — нарушать этот рабочий распорядок нельзя, а для посторонних на входной двери прибита табличка: «Петра Ильича нет дома». Этот отказ от повседневных встреч с людьми совершается во имя более глубокого и важного общения с ними посредством музыки.

Фанни про себя отмечает, что у него утомлённое лицо, что он кажется гораздо старше своих лет — вот чего стоит мировая слава! Он рассказывает ей, как работал над балетом «Спящая красавица». Его привлекла сказка Перро, столкновение в ней злой силы и доброй. Фея Карабос обрекает на смерть принцессу Аврору, а фея Сирени заменяет смерть сном и возвращает Аврору к жизни. Выразить эту победу жизни, света и красоты — вот что ему хотелось! Он писал легко, с увлечением, и всё же он смертельно устал.

Он мечтал об отдыхе, но тут же после первого представления балета уселся за новую оперу — «Пиковую даму». Чайковский написал её за 44 дня. Почему он работает так, словно кто-то подгоняет его, словно он хочет вступить в единоборство со временем? Какое несоответствие между краткостью жизни человека и его большими замыслами!

И тут Фанни в последний раз возвращает его к детству. Она вспоминает тот вечер, когда дома особенно много музицировали, и он разрыдался. «О, эта музыка! Она у меня здесь,— он сжимал руками голову,— она не даёт мне покоя». И Фанни признаётся, что всегда хотела отвлечь его от музыки.

Потом они прощаются. Он идёт по тихим улицам, но уже не замечает их... В сущности, никто и никогда не мог отвлечь его от музыки, и даже сегодня во время встречи, которая так взволновала его, он всё время вслушивался в себя.

Вот уже несколько дней как возникли в нём новые мелодии. И с каждым днём всё полней звучала рождавшаяся в нём музыка, она захватывала его целиком, она следовала за ним во всех его поездках, дирижёрских выступлениях.

Вернувшись в Клин, с огромным напряжением всех сил, словно предчувствуя, что это его последнее сочинение, он написал 6-ю симфонию.

◆

ЧАПАЕВ Василий Иванович.

1887—1919

Большой отряд белогвардейцев двигался по степи. Навстречу им из-за пригорка показалось несколько красных конников. Силы были слишком неравные, но красноармейцы не повернули коней. Белогвардейцы выхватили шашки. И тут произошло неожиданное, вперёд выехал человек в заломленной папахе и чёрной бурке.

— Бросай оружие! — крикнул он.— Я — Чапаев!

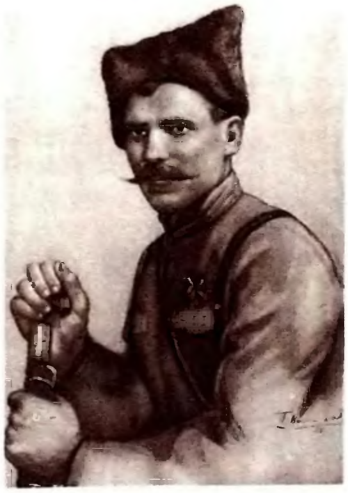
И беляки повиновались. Большой отряд сдался нескольким бойцам, потому что с ними были Чапаев. Одно его имя наводило страх на врага, а в сердца бойцов вселяло уверенность и будто удваивало их силы. Не раз бывало, враг поливает из пулемётов свинцовым дождём так, что голову поднять невозможно, залягут красноармейцы, прижавшись к земле. И вдруг появляется всадник в чёрной бурке. По-прежнему бьют пулемёты, по-прежнему падают убитые и раненые. Но уже ничто не может остановить бойцов — они идут в бой за любимым Чапаем.

Его имя было окружено легендами — их рассказывали красноармейцы, беспредельно верившие в своего командира, их рассказывали и враги, ненавидевшие и боявшиеся Чапаева. Он действительно был удивительно храбрый, удивительно честный, душевный человек.

У Чапаева не было военного образования, как и у многих замечательных командиров ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ. Его, сына бедного крестьянина, двенадцати лет отдали в услужение купцу. Но Вася не умел жульничать, как хотел купец. И его прогнали. Поступил в трактир, но и тут надо было обманывать посетителей. Его опять прогнали. Вместе с отцом и старшими братьями начал Вася плотничать, обошёл с ними всю Самарскую губернию и соседский Уральский округ. Не думал он, что через несколько лет будет мчаться по этим местам во главе лихого отряда, приводя в ужас врагов молодой Советской республики.

Чапаев храбро сражался в I мировую войну. Четыре георгиевских креста (высшей награды для солдат тогда не существовало) получил Василий Иванович за храбрость. Конечно, не за царя, не за помещиков и фабрикантов сражался тогда Чапаев — он любил свою родину и дрался за неё. И именно поэтому с первых же дней стал на сторону революции.

Командуя красноармейским отрядом, Чапаев проявил не только храбрость, но и талант организатора, талант военачальника. Слава о нём уже гремит по Уралу, и сотни людей идут к Чапаеву, чтоб сражаться с врагом под его командованием. И вот уж отряд вырос в бригаду, а потом в дивизию.



1919 г. был, пожалуй, самым тяжёлым в жизни молодой Советской республики — со всех сторон наступали белогвардейцы и иностранные войска. Но на их пути встали железные дивизии. И одна из них — 25-я, которой командовал В. И. Чапаев. Много раз водил в бой свою дивизию Чапаев, обращая в бегство превосходящего и численностью и вооружением противника. Тысячи подвигов совершили в этих боях чапаевцы. Враги давно пытались заманить Чапаева в ловушку, окружить его и уничтожить. 4 сентября ночью огромные силы белогвардейцев окружили село, где с небольшим отрядом отдыхал Чапаев. Бой длился несколько часов. Тяжело раненный, Чапаев погиб в водах реки Урал. Но странное дело — бойцы не хотели в это верить. Сотни песен, сказок, легенд создано о Чапаеве. Во многих говорилось, что не утонул он, не погиб, а остался жить и по-прежнему бьёт врагов. И даже белогвардейцы начали верить этому — по-прежнему отважно сражалась чапаевская дивизия, наводя страх на врагов, будто впереди по-прежнему мчится в своей чёрной бурке героический Чапай.

До самого конца гражданской войны сражался так Чапаев. Он остался жить и после войны — в книге бывшего комиссара чапаевской дивизии, замечательного советского писателя Д. Фурманова, в кинофильме. Имя Чапаева сражалось в ИСПАНИИ против фашистов, этим именем называли свои отряды партизаны во время Великой Отечественной войны. Его имя живёт и сейчас и будет жить вечно, потому что Чапаев отдал жизнь за великое дело — за свободу.

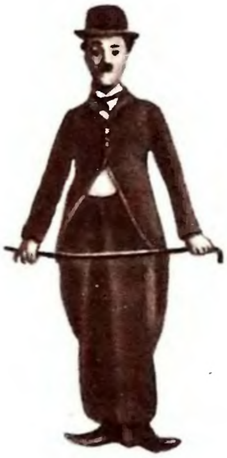
Н. Кононов «Рассказы о Чапаеве» — книга о смелости, мужестве, геройстве.

✦

ЧАПЛИН Чарлз (Чарли Чаплин).

род. 1889

Стоит услышать это имя — и перед глазами — смешной человечек, с чёрными усиками. На нём старенький, узкий пиджачок, широкие брюки и слишком большие башмаки. В руках — камышовая тросточка, а на чёрных кудрях — неизменная шляпа-котелок. Он потешно семенит вывернутыми ножками и постоянно попадает в самые смешные, самые нелепые истории....



Кинозрители всего мира знают Чарли. Но в чём же секрет его искусства? Почему созданные им больше пятидесяти лет назад фильмы продолжают волновать людей? Полвека... Сколько забыто имён, сколько фильмов исчезло без следа. А Чарли живёт!

Чаплин родился в Лондоне в семье актёров. С детства выступал на сцене в комических ролях. Подростком стал сниматься в кино. Это было время коротеньких комедий. На экранах мелькали франты, толстяки, пожарные, боксёры, дамы с пышными причёсками. Они спотыкались и падали, награждали друг друга тумаками, кидались тортами с кремом... И Чарли тоже спотыкался, тоже дрался с разъярённым боксёром, получал и раздавал пинки и поливал кремом шляпу-котелок, делая из неё торт. Чарли умел смешить. Но что-то выделяло его из десятков других комиков.

Чарли был мал и слаб. Но он отважно защищал тех, кто ещё меньше и ещё слабее. Чарли был несчастлив и беден. Но он отдавал последнее тем, кто ещё беднее и несчастнее. Чарли любил людей и не склонял голову перед неудачами. И этим он завоевал сердца миллионов зрителей. Его полюбили бедные и простые люди, рабочие и матросы, крестьяне и мелкие служащие, солдаты и бродяги. Они смеялись над забавными неудачами Чарли, и это был добрый и сочувственный смех. Ведь бедность Чарли была их бедностью, его несчастья — их несчастьями, его борьба за человеческое достоинство — их борьбой.

И Чарлз Спенсер Чаплин прекрасно это понимал. В своих фильмах он выступал против войны, показывал бедствия безработных.

В 1935 г. Чаплин создал фильм «Новые времена». В нём показан рабочий, который сходит с ума от бессмысленной работы на капиталистическом заводе, где даже машины долго не выдерживают.

В 1940 г. Чаплин, несмотря на угрозы гитлеровцев, выпустил фильм «Диктатор». Эта была злая сатира на ФАШИЗМ, за которую Чаплина преследовали. Ему пришлось покинуть Соединённые Штаты. Он поселился в Швейцарии, продолжает снимать фильмы, где обличает капитализм, фашизм и борется с войной. И сегодня Чаплин продолжает верить в простого человека и защищать его достоинство.

ЧАСТИ СВЕТА И МАТЕРИКИ. «Вижу землю!» — сколько радости в этом возгласе, когда он раздаётся в длительном и опасном плавании. Земля! Это может быть и крохотный островок среди безграничных водных просторов, и обширная суша, как говорили в старину «матёрая» земля, материк.

На земном шаре шесть материков. Самый маленький — Австралия, самый большой — Евразия. Ты, наверное, удивишься, что это за материк такой? Есть Европа, есть Азия, но Евразия?

Посуди сам: материки должны отделяться друг от друга. А Европу от Азии море словно не смогло отрезать, и остались они вместе. Но чтобы было удобнее, люди выдумали части света, разделили Европу и Азию, проведя между ними условную границу по Уральским горам, и каждая из них стала частью света. Частей света, так же как материков, шесть.

Самая населённая часть света — Азия. И самые высокие горы — в Азии. Америка — два материка, соединённые Панамским перешейком,— вытянулась с севера на юг на гигантское расстояние. Африка и Азия — Суэцким. Австралия и громадный ледяной щит Антарктида — самая холодная часть света — не соприкасаются ни с какими другими.

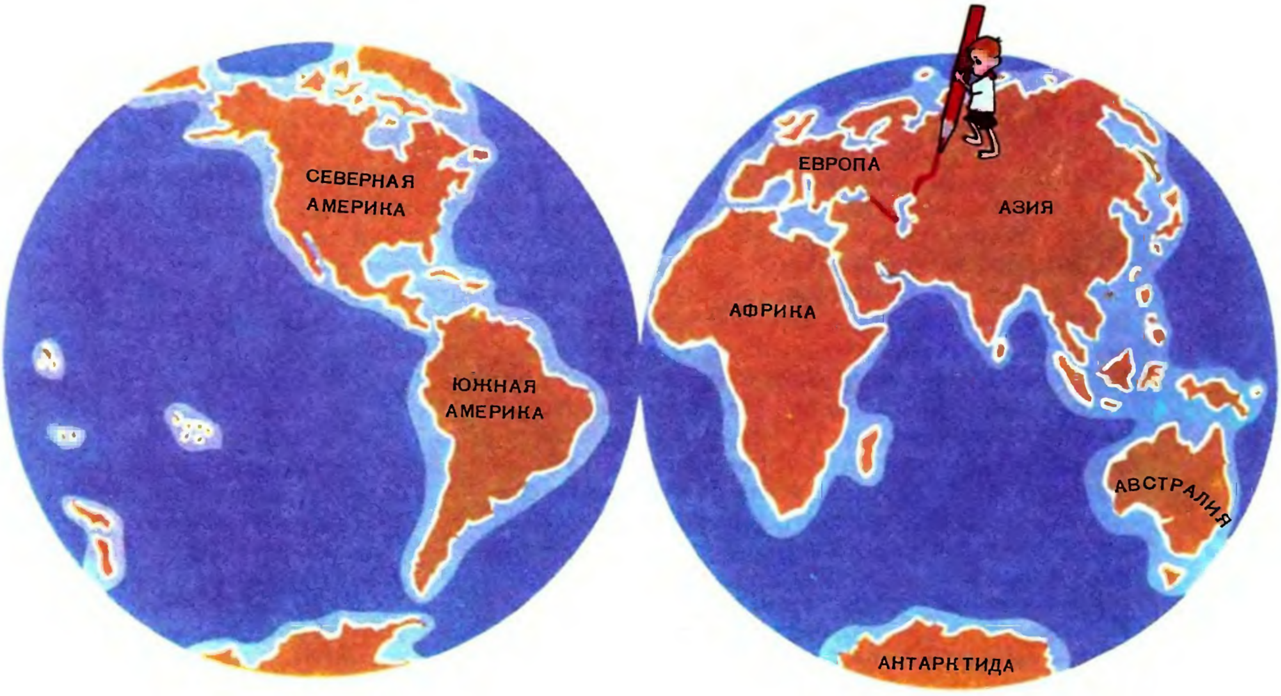
А сами материки — всегда ли они были такими, как сейчас? Всегда ли на протяжении долгой жизни Земли они занимали такое положение? Как образовались материки и океаны? Такие вопросы с давних пор занимают учёных. Но ответить на них очень трудно.

Многие обращали внимание на большое сходство в очертаниях восточного побережья Америки и береговой линии Западной Африки. Кажется, что если «придвинуть» их друг к другу, то края Америки, Африки и Европы неплохо бы соединились.

Возможно, полагали некоторые учёные, все материки когда-то представляли собой единый массив, а затем разошлись в разные стороны. Возможно, говорили другие, породы, из которых сложены материки, наиболее лёгкие, и они как бы «всплывали» кверху, образуя отдельные материки...

А может быть, разные участки на Земле поднялись, в то время как другие опустились. Сейчас ещё есть районы суши с различной подвижностью: одни участки постепенно опускаются, а другие — очень медленно поднимаются.

Но пока всё это ещё ГИПОТЕЗЫ. Загадку происхождения материков решат будущие поколения учёных.



ЧЕМПИОН. Это — спортсмен (или команда), победивший в соревнованиях на первенство (мира, страны, города...) в каком-либо виде спорта. Впрочем, это абсолютно точное определение говорит далеко не обо всём: число видов спорта огромно и в каждом — свои законы, свои правила определения победителя.

Во многих видах спорта это легко установить: первый пересёк финиш, дальше всех прыгнул, поднял больший вес — ты и победил.

А как быть с гимнастами, фигуристами и прыгунами в воду? За каждое выступление несколько судей ставят спортсменам оценки. Самая высокая оценка — 10 баллов. Но добиться её очень трудно. Даже чемпионы делают ошибки, а за каждую из них оценка снижается. Мнения у судей могут быть разными, поэтому самые высокие и самые низкие оценки отбрасываются, а выбирается средняя.

Победитель в легкоатлетическом многоборье, в которое входят прыжки, бег, метания, определяется опять по-другому. Результаты каждого состязания можно измерить точно. А в особых таблицах каждый результат имеет оценку: чем он выше, тем больше очков. Очки, полученные спортсменами за каждое отдельное состязание, складываются, и наибольшая сумма определяет победителя.

А в соревнованиях по конькам нужно получить наименьшую сумму, чтобы стать абсолютным чемпионом. Участники соревнуются на дистанциях 500, 1500, 5000 и 10 000 м. Время на трёх последних дистанциях делится на 3, 10 и 20 — на число «пятисоток» в каждой дистанции. Полученные числа прибавляют к результату бега на 500 м. Понятно, что, чем быстрее бежал спортсмен, тем меньше будет эта сумма, тем лучше.

Имена обладателей высших спортивных титулов — титулов чемпионов мира и ОЛИМПИЙСКИХ ИГР — известны всем. Слава сильнейших спортсменов республик, областей, городов уже не столь велика. Ну, а чемпионов класса, дружины знают разве что в своей школе. И всё же между этими чемпионами (назовём их чемпионами разных рангов) есть очень много общего...

В коллекции наград почти любого известного чемпиона можно найти скромный значок или грамоту, удостоверяющие, что их хозяин когда-то победил в школьных соревнованиях. Эта победа была первой ступенью на пути к триумфам в чемпионатах мира.

Впрочем, и это вполне естественно, чемпионов мира куда меньше, чем чемпионов школ, дружин и даже городов. Однако и те, кто не прославился, никогда не забывают о своих первых, пусть маленьких победах. Ведь чемпион независимо от его ранга — сильнейший среди сильных. И это звание завоёвывается лишь в трудной борьбе. Поэтому званием чемпиона — знает ли его имя весь земной шар или только десяток ребят одного двора — можно и нужно гордиться.

◆

ЧЕРВИ. Стоит пройти дождю, и из своих убежищ вылезают земляные черви. Они спасаются от «наводнения». Вода заливает их жилища, черви задыхаются. А дышат они всей поверхностью тела, словно составленного из множества колец (земляной червь, как и пиявка, относится к группе кольчатых червей).

В передней части тела червя есть утолщение — поясок. Это орган, выделяющий особое вещество, из которого сооружается кокон, похожий на крохотный бочонок. В него червь откладывает до 20 яичек, из которых через 2—4 недели появляются крохотные червячки. Растут они быстро. И почти сразу начинают рыть себе нору. Делают они это по-разному. Если почва мягкая, они ввинчиваются в неё, как сверло. Проскальзывать между частичками земли им помогает слизь, которую выделяют спинные поры земляных червей.

Но случается, что почва слишком тверда, особенно в глубине. Ведь норы червей уходят под землю на метр. Тогда червь проедает ход. Рот у него расположен в первом, самом узком кольце. Некоторые вещества из почвы черви переваривают, а остальное выбрасывают. Так они делают сразу два добрых дела. Во-первых, рыхлят плотную почву, и растения в такой земле лучше растут. Во-вторых, переносят нижние слои почвы всё выше и выше — пашут землю. Поэтому земляного червя справедливо называют ещё и червём-пахарем. Их в земле множество, и за год на одном гектаре они выбрасывают на поверхность до 30 т земли.

У червя нет глаз. Но он хорошо воспринимает прикосновение, изменение температуры, света. На его коже много чувствующих клеток. Органами чувств служат ему и щупальца — выросты на головной части тела — и щетинки.

Червь боится света и выходит из своего убежища ночью. Да и то не совсем: концом тела он закрепляется в норе и шарит вокруг в поисках пищи.

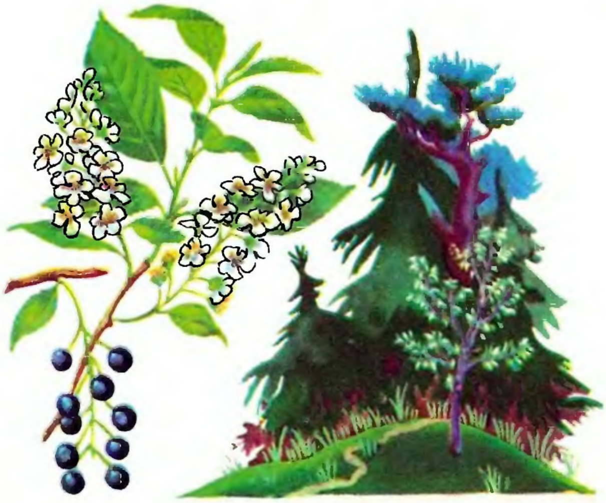
Иногда он портит корнеплоды. Но это бывает в тех случаях, когда он не находит своего основного корма: травинок, стебельков и подсохших листочков. Поэтому в огороде между грядок всегда следует оставить запас еды для червей. Тогда посадки будут целы и невредимы, а почва — взрыхлена.

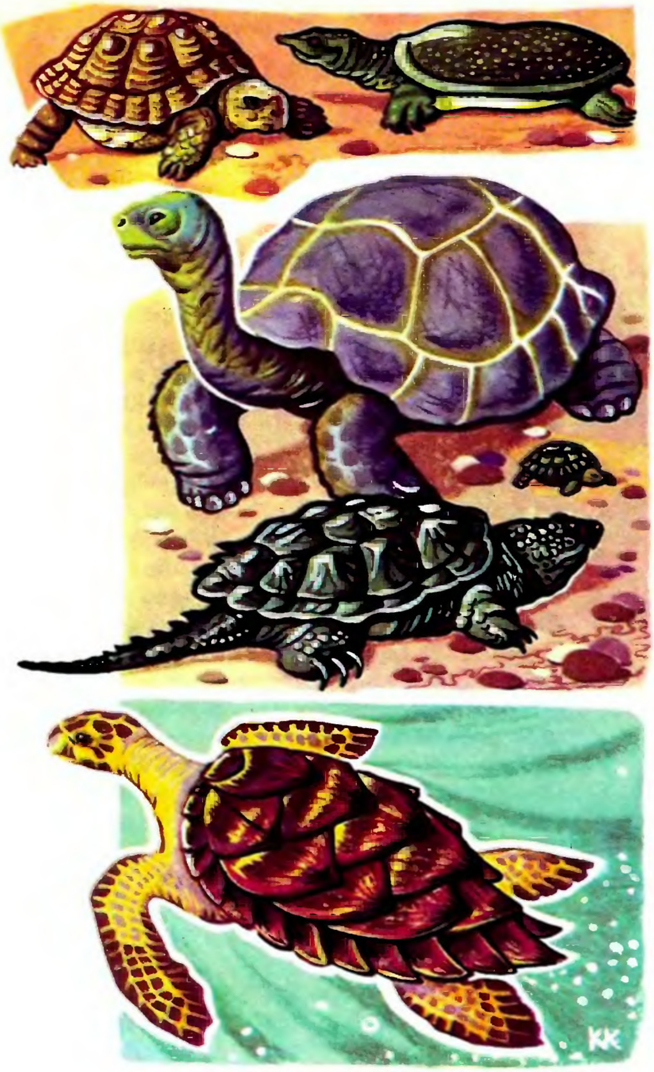
◆

ЧЕРЁМУХА. Стоит она в лесу, как белое пышное облако, опустившееся на землю! Очень красива черёмуха, когда весной зацветает. Но только ли красива? В школьной ЛАБОРАТОРИИ, где есть микроскоп, ты сам можешь провести любопытный опыт.

Возьми в какой-нибудь лужице немного воды и рассмотри каплю под микроскопом. Ты увидишь в воде множество микробов. Поставь рядом с блюдцем этой загрязнённой воды ветку цветущей черёмухи в стакане и накрой всё это стеклянным колпаком. Через некоторое время снова посмотри на каплю воды под микроскопом. Ты увидишь, что все микробы, находившиеся в воде, мертвы. Их убила черёмуха, хотя и не прикасалась к воде.

Многие растения убивают микробов, выделяя особые вещества — фитонциды. У черёмухи, как и у МОЖЖЕВЕЛЬНИКА, очень много фитонцидов. Наверное, об этом не знают те, кто весной безжалостно обламывает ветки этого дерева.





Черепахи. Вверху степная и китайская; ниже слоновая (рядом для сравнения степная), каймановая и каретта.

ЧЕРЕПАХА. Черепаху не спутаешь ни с каким другим животным. Но это не значит, что все они одинаковы. Одни — наземные, живущие исключительно на суше, а есть черепахи, жизнь которых тесно связана с водой. Среди этих есть, в свою очередь, пресноводные и морские, многие из которых — прекрасные пловцы, очень быстры и ловки в воде, хотя обычно черепахи неуклюжи и медлительны. Есть черепахи совсем малютки, а есть гиганты — до 400 кг весом. Есть даже такие черепахи, у которых панцирь мягкий.

Сейчас известно около 250 видов черепах. Все они, за небольшим исключением, растительноядные, все теплолюбивы, все откладывают яйца. Самка откладывает яйца в ямку, прикрывает их землёй и больше о потомстве не заботится. Появившиеся маленькие черепашки сразу становятся самостоятельными. Первое время они растут быстро, потом рост замедляется и прекращается. Но некоторые виды черепах продолжают расти всю жизнь. А живут они долго — многие виды до 200 лет и больше. Панцирь они не меняют всю жизнь, а вместе с ростом черепахи каждый год немного увеличиваются пластинки панциря. Далеко не все черепахи доживают до «старости», очень много их гибнет в раннем возрасте, когда их панцирь ещё не затвердел. Да и взрослых черепах броня спасает далеко не всегда — хищные птицы и звери умеют извлекать черепах из-под их панцирей. Усиленно истребляют черепах и люди: панцирь используется для различных поделок, а яйца и мясо во многих странах считаются лакомым блюдом.

Черепах часто держат в ТЕРРАРИУМЕ. Ухаживать за ними нетрудно, но всё же в уходе они нуждаются больше, чем обычно считается. Самое главное — им нужно тепло и подходящая пища. При плохом уходе они заболевают и гибнут. Но погибают они очень медленно и незаметно, а люди думают, что они могут выносить любые условия жизни.

✦

ЧЕРТЁЖ. Попросили столяра сделать шкаф. Выслушал столяр заказчика и решил, что всё понял: и какая должна быть ширина шкафчика, сколько полочек, какие дверцы и где стекло вставлять. Доски нарезал, выгладил рубанком, на концах шипы запилил. Стал собирать — не получается.

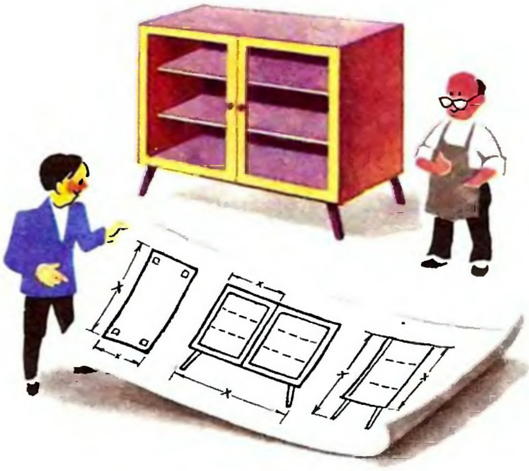
— Эх! — говорит заказчик.— Надо было мне всё это вам на бумаге написать.

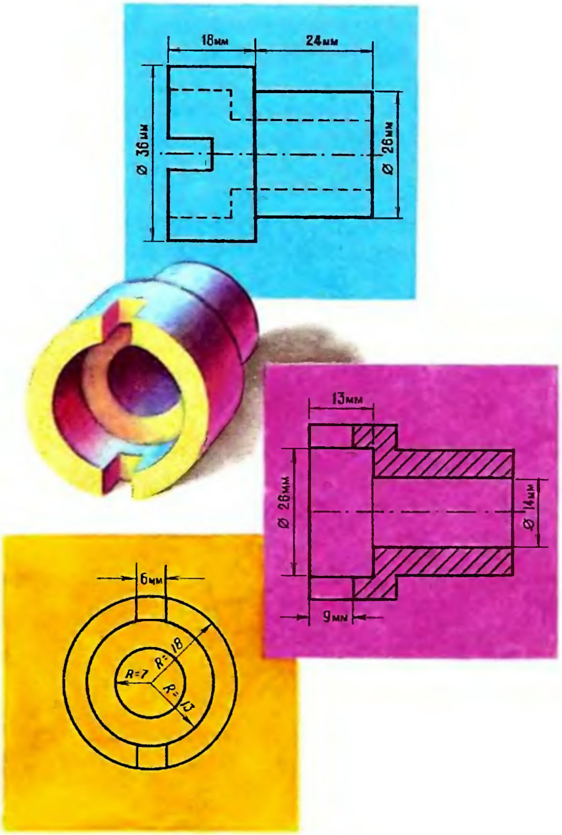
И на другой день принёс тетрадочку, в которой написал все мельчайшие подробности про шкаф.

Взялся столяр за дело и опять запутался. Пришёл снова заказчик, а на столяре лица нет от огорчения:

— Заберите свою тетрадочку. Бесполезное это дело шкафчик описывать. Лучше вы мне всё начертите аккуратно на одной только страничке, да с размерами, и стенки какие, и дверцы, и полочки, и стекло.

Два дня сидел заказчик над чертежом, чертил, рвал бумагу, снова чертил. Сто раз жалел, что в школе чертить не





научился. Наконец, всё вышло, как надо. Непросто оказалось правильный чертёж сделать.

Отдал столяру чертёж. А через два дня получил готовый шкафчик.

На заводах и фабриках всё делают по чертежам. Когда в машине много разных деталей, каждую отдельно вычертят, чтобы знать, как её изготовить. А потом ещё всё в собранном виде начертят на сборочном чертеже. Возьмёт сборщик чертёж и знает, в каком порядке машину собирать, что к чему прилаживать. Так же поступают и строители: делают чертёж всего дома, чертежи-планы каждого этажа, да ещё и чертежи всех деталей. Поэтому каждый рабочий должен уметь понимать, или, как говорят, читать, чертежи.

Если нарисовать шкафчик только спереди, всех подробностей не увидишь. Поэтому чертежи делают по особым правилам: показывают вид спереди, сверху и сбоку. Тогда всё становится понятно.

Без чертежей жить было бы очень трудно. И не только для изготовления машин или строительства домов они нужны. Географическая карта тоже чертёж. Без карты путешествовать нельзя, обязательно заблудишься, не той дорогой пойдёшь. И план школьного участка тоже чертёж.

◆

ЧЕХОВ Антон Павлович.
1860—1904

«На деревню дедушке Константину Макарычу»,— написал на своем письме Ванька Жуков и опустил его в почтовый ящик. Оно, конечно, так и не дошло до дедушки. Но это письмо прочитал ты. И наверное, так же как несколько поколений читателей — детей и взрослых, ты горевал над печальной судьбой мальчика-сироты, которого из родимой деревни отослали в город — к сапожнику в ученье, к чужим и злым людям.

Написан этот рассказ восемьдесят лет назад про совсем другую жизнь, чем нынешняя, но рассказ такой правдивый и такой человечный, что ты и сейчас, в наше время, переживаешь за Ваньку, как за близкого человека. Этот рассказ возбуждает в тебе жалость и доброту. Рассказ «Ванька» написал Антон Павлович Чехов.

Сам он рос в семье, где отец командовал всеми полновластно и жестоко. Чтобы учиться, Антону Чехову очень рано пришлось зарабатывать деньги. Но эта нелёгкая жизнь не ожесточила его, а, наоборот, научила зорче видеть чужое несчастье. Чехов избрал одну из самых благородных профессий на земле — он стал врачом. И даже тогда, когда уже был знаменитым писателем, продолжал лечить больных. Казалось бы, он писал только о своих современниках, но зато так точно и прекрасно, что мы чувствуем, будто эти разные люди живут рядом с нами. Дети и взрослые, учителя и гимназисты, актёры и чиновники, неудачники и случайные счастливцы, мечтатели и тупицы — это целый мир.

Чехов возбуждает у читателей горячее сочувствие к старику извозчику из рассказа «Тоска». У него умер сын, а сказать об этом некому, поделиться горем не с кем. Никто его и слушать не хочет, только с лошадёнкой и можно поговорить по-хорошему. Доброта и талант Чехова видны в том, как он рассказывает про животных, про верную Каштанку и маленького Белолобого. И их ты навсегда полюбишь или уже полюбил.

Замечательно писал Чехов и о детях. Писателю — точно, как тебе,— нравится некрасивый, непослушный, но отважный и таинственный Чечевицын из рассказа «Мальчики». Если ты читал этот рассказ, ты наверняка запомнил Чечевицына.

Творчество Чехова — рассказы, пьесы, повести — заставляют нас оглянуться вокруг, рождают в нас стремление стать чище, честнее, совестливее. За доброту, за понимание души человека, за огромный светлый талант во всём мире любят книги Чехова, а его пьесы идут в театрах всех частей света.

ЧЕХОСЛОВАКИЯ (Чехословацкая Социалистическая республика, ЧССР). В украинском городе Чоп недалеко от вокзала стоит полосатый пограничный столб, к которому прибита табличка: «СССР — Чехословакия». Сразу же за ним начинаются дома и улицы чехословацкого города Чьерна.

Чехословакия — страна гористая, равнин в ней мало. Самые высокие горы — хребты Карпат, Татры, покрытые густыми лесами. Чехословаки очень гордятся своими красивыми Татрами. Слово «Татра» можно увидеть на марках чехословацких автомашин. В горах — богатые залежи угля и железа.

Наши соседи — чехи и словаки — славянские народы. В прошлом им приходилось очень трудно, потому что германцы не раз завоёвывали страну и пытались онемечить её. История сохранила имена чешских и словацких героев борьбы за независимость, за сохранение своей культуры: Яна Жижки, Яна Гуса и других.

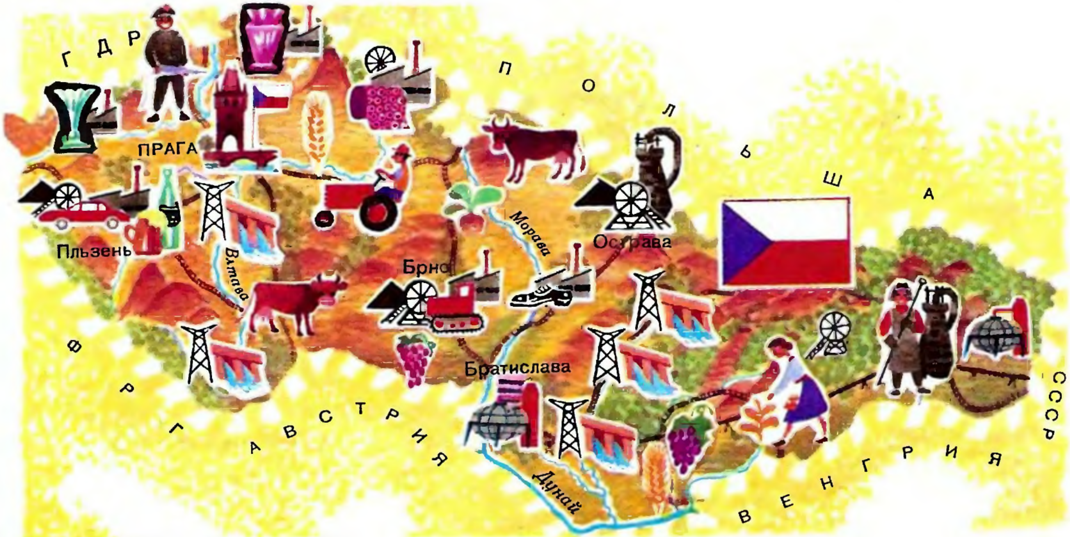
Чехословакия стала одной из первых жертв гитлеровской Германии. Но свободолюбивый чехословацкий народ с оружием в руках восстал против фашистов. Имя героя движения Сопротивления коммуниста Юлиуса Фучика навечно останется в памяти людей. Освобождению страны от фашизма помогла Советская Армия. Гитлеровцы хотели перед уходом разрушить прекрасную Прагу. Но героический бросок советской танковой армии помешал этому. Первый советский танк, вступивший в город, сейчас стоит на пьедестале и стал символом дружбы и братской верности наших народов.

В феврале 1948 г. в Чехословакии произошла социалистическая революция. Рабочие и крестьяне окончательно взяли власть в свои руки.

Чехословацкие крестьяне объединились в кооперативы. Они выращивают большие урожаи пшеницы, кукурузы, сахарной свёклы, винограда и хмеля, который идёт для производства знаменитого чехословацкого пива. Особенно важный район земледелия — Словакия, с её плодородными землями в долине Дуная. На лугах и горных пастбищах пасётся скот. Заводы Чехословакии снабжают крестьян химическими УДОБРЕНИЯМИ для полей, тракторами и комбайнами.

Промышленность Чехословакии высоко развита. Недаром самые крупные капиталистические страны считают её своей соперницей. Машиностроительные заводы выпускают электровозы, автомашины, мотоциклы, разные станки, электромоторы. Чехословакия славится и обувью: здесь каждый год выпускают по 100 миллионов пар. На весь мир известны и красивейшие вазы, бусы, бокалы из чехословацкого стекла и хрусталя.

Самый большой город Чехословакии — её древняя столица Прага. В Праге живёт миллион жителей. Хороша Злата Прага! В ней множество старинных церквей и башен с золотыми шпилями, красивейшие мосты переброшены через реку Влтаву. Самый знаменитый из них — старинный Карлов мост, украшенный арками и скульптурами. Высоко над городом, на холме, расположился Пражский кремль — Град с великолепными дворцами и соборами. Собор святого Витта стоит здесь почти 600 лет, его



Население 14301 тысяча человек.
Площадь 128 тысяч кв. км.

острый шпиль возвышается над всем городом.

В старой части Праги расположена знаменитая Староместская площадь. Проходя по старинным узким извилистым улицам, можно увидеть чёрную Пороховую башню, некогда служившую для защиты города, памятники героям чешского народа, красивые дворы и фонтаны. Главная площадь сегодняшей Праги — Вацлавское наместь, где в праздничные дни происходят парады и демонстрации. В красавице Праге много больших заводов и фабрик.

Другие города страны, хотя и уступают Праге по красоте и величине, тоже чем-нибудь знамениты. В Пльзене находится самый большой машиностроительный завод. В Остраве и Кошице работают металлургические заводы. Город-курорт Карловы Вары славится целебной минеральной водой: сюда приезжают лечиться люди из разных стран. Братислава — один из древнейших городов, столица Словакии — большой культурный и промышленный центр страны.

Чехословацкая Социалистическая Республика — наш друг и союзник. Наши народы помогают друг другу строить свою жизнь и счастье.

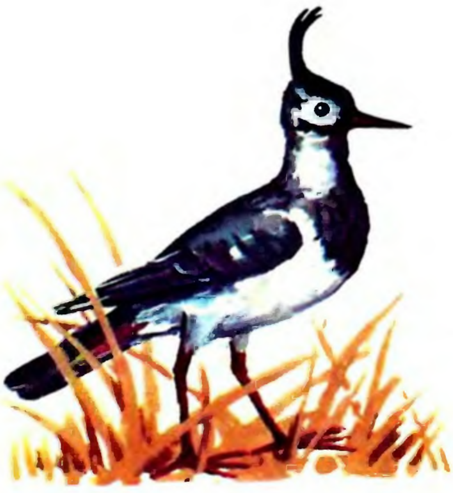
◆

ЧИБИС. Все знают, что скворцы — вестники весны. Но мало кому известно, что такими же вестниками весны можно считать и чибисов, чёрно-белых птиц величиной с галку, с подвижным хохолком, прилетающих так же рано, как и скворцы. Чибисы селятся у воды, по берегам ручьёв и рек. Если ты когда-нибудь встретишь чибиса, понаблюдай за ним. Чибис очень красиво летает: круто поворачивает в полёте, низко опускается, резко взмывает вверх или плавно летит над водой, медленно взмахивая крыльями. Особенно причудливым полёт чибиса становится, когда гнезду его угрожает опасность. Возможно, своим «высшим пилотажем» птица пытается отвлечь внимание от гнезда, возможно, так ведёт она себя от волнения, трудно сказать. Однако, если опасность всё-таки продолжает угрожать гнезду, птица смело бросается на врага, не обращая внимания ни на силу, ни на размеры противника. Нередки случаи, когда чибисы обращали в бегство даже таких великанов по сравнению с ними самими, как овцы, если они случайно приближались к гнезду.

Разорить гнездо чибиса нетрудно: оно находится на земле. Но найти его очень нелегко: оно хорошо спрятано, яички окрашены под цвет окружающей обстановки, окраска птенчиков тоже хорошо их маскирует. Если же тебе всё-таки случится найти гнездо чибиса, а в нём 4 оливково-зелёных или буроватых яичка с тёмными пестринами, не разоряй его. Ведь чибисы уничтожают много вредных насекомых.

◆

ЧИПОЛЛИНО. Он пришёл к нам из весёлой итальянской сказки, этот мальчик-луковка. Весь он в заплатках, как и его сестра Чиполучча и множество братьев. Известно, у бедняков лук всегда в почёте. Зато господа из богатых семейств — принц Лимон, две графини Вишни и управляющий их имением синьор Помидор — брезгуют этой шумной компанией с обыкновенного огорода и пробуют с ней расправиться. Да не тут-то было! Ведь Чиполлино «из той честной луковой семьи, которая кого угодно может заставить плакать, а сама не заплачет». Этот итальянский обыкновенный мальчишка никогда не просит пощады. Чиполлино сумел перехитрить сильных врагов, да ещё и выручил из беды своих друзей. А как он это сделал, ты прочтёшь в книжке «Приключения Чиполлино». Её написал итальянский поэт и сказочник Джанни Родари, который очень любит ребят и тех, кто трудится. Он умеет рассказывать, как отлично пахнет любое ремесло: маляра и водителя, булочника и доктора, «только безделье не пахнет ничем». Ты читал, наверное, эту



маленькую поэму «Чем пахнут ремёсла». Есть у Родари книга «Джельсомино в стране лжецов» об удивительных приключениях мальчика в стране, где всем жителям было запрещено говорить правду. Даже кошки должны были лаять, а собаки — мяукать. Но герои книги добились свободы и правды в этой стране.

Сам Родари из бедной семьи. Сын булочника и служанки, он отлично знает, чего не хватает детям бедняков. Он мечтает стать президентом, чтобы прежде всего отдать приказ: «Всех ребятишек на летнее жительство вывезти к морю. Заплатит правительство. Этим приказом, параграфом третьим, горы Альпийские дарятся детям!» Только, к сожалению, такие поэты не управляют заморскими странами. Зато очень хорошо, что у ребят всего мира есть такие чудесные друзья, как Джанни Родари.

Недавно Джанни Родари приезжал в Советский Союз. Наши ребята с большой радостью встречали своего закадычного друга из большой свободолюбивой страны тружеников.

✦

ЧИСЛА. У меня плохая память на числа. Нужно, например, запомнить чей-нибудь адрес — обязательно забуду номер дома или квартиры, а уж про номера телефонов и говорить нечего. И вот однажды иду из школы и вижу новый дом стоит, у входа вывеска: «Стол находок забытых чисел». Ура! Значит, забытое число можно найти, как зонтик. Вошёл. Вижу стол, за столом сидит человек, наверное заведующий. «Что тебе надо? — спрашивает. — Забыл какое-нибудь число? Ну, что ж, сейчас мы его найдём. У меня здесь хранятся все числа, какие есть на свете. Что за приметы у твоего числа?» «Разве у чисел бывают приметы?» — удивился я. «Очень много! И обычные, и особые, и всякие признаки, свойства... Прежде чем забыть какое-нибудь число, надо запомнить хотя бы несколько его примет. Иначе его не найти».

Заведующий выдвинул ящичек из шкафа и достал карточку. На ней было написано: 28 017.

«Какая огромная ЦИФРА!» — воскликнул я. «Что ты такое говоришь!? — всплеснул руками заведующий. — Разве цифры могут быть огромными или маленькими? Цифры — это знаки, которыми записывается число, как слово — буквами. Таких знаков всего десять. А 28 017 — число, оно записано пятью цифрами и потому называется пятизначным. Вот первый важный признак целого числа». «Целого?» — переспросил я. — Значит, есть и разбитые?» «Если тебе так нравится, называй их разбитыми. Хотя лучше всё-таки называть эти числа дробными. Но вернёмся к числу 28 017. Какой у него ещё признак? Это число положительное». «Разве есть отрицательные?» — спросил я. «Конечно». — «А какая между ними разница?» — «Прежде всего то, что положительное число всегда больше НУЛЯ, а отрицательное — меньше нуля». — «Что же это за число, которое меньше нуля? Ведь нуль — ничего, пустое место». — «Ошибаешься, в математике нуль тоже число. Пограничное число между положительными и отрицательными числами». «Неужели нельзя обойтись без отрицательных чисел?» — проворчал я. «Вот именно нельзя. Без них математики как без рук. Но вернёмся всё-таки к нашему числу 28 017. Какие ещё у него есть признаки? Ну, хотя бы то, что это число действительное». «В таком случае есть числа недействительные?» — засмеялся я. «Нечего смеяться. Недействительных нет, а есть числа, которые называют мнимыми. Но хоть они и мнимые, с ними можно производить все математические действия. Число 28 017 обладает ещё одним признаком: оно рациональное». Дело в том, что есть числа, которые можно записать только приближённо. Это иррациональные числа. Нельзя, например, точно сказать, сколько раз диаметр ОКРУЖНОСТИ укладывается в самой окружности. Он укладывается больше, чем 3,14 раза, но меньше, чем 3,15 раза. Точно указать это число невозможно. Это иррациональное число». «Ну, теперь всё, — обрадовался я. — 28 017 — число пятизначное, целое, положительное, действительное и рациональное». «Добавь ещё, что оно нечётное, — сказал заведующий. — Ещё у числа могут быть особые признаки. Например, сумма его цифр: $2+8+0+7=$ $=18$. Обрати также внимание на то, что число 28 017 составное. Это значит, что его можно разложить на множители. Ты, конечно, знаешь, что есть числа простые, которые, кроме как на единицу и само на себя, ни на что не делятся. Вот первые десять простых чисел: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29. Но это только первые, а их — бесконечное множество. Самое большое известное нам простое число тридцатидевятизначное! Какое стоит за ним, ещё неизвестно». «А почему вы думаете, что 28 017 — число составное?» — спросил я. «Потому что оно обязательно делится на 3, на 9 и на 11».— «Как вы догадались?» — «Я не догадывался, я просто взглянул на сумму его цифр — 18 — и увидел, что эта сумма делится и на 3, и на 9. А раз так, то и само число обязательно разделится на 3 и на 9». «А как вы узнали, что оно делится на 11?» — не унимался я. «Я сложил цифры этого числа через одно, сначала 2+0+ +7=9, затем 8+1=9. И тут и там получилась одна и та же сумма. А уж в этом случае число обязательно разделится на 11. Всё это называется признаками делимости чисел на 3, 9 и 11».— «Интересно! А есть признаки делимости на другие числа?» — «Есть. И на 2, и на 4, и на 5. А теперь я тебе расскажу об одной замечательной особенности числа 28 017. Первые две его цифры образуют двузначное число 28. Это — замечательное число. Его называют совершенным. Сложи все его младшие делители, и ты получишь в сумме само число 28: 1 + +2+4+7+14=28. Таких совершенных чисел известно пока только шесть. Я мог бы тебе рассказать и о других числах, да это, пожалуй, рановато. Поэтому отложим до другого раза. А сейчас — до свиданья!»

Теперь я очень внимательно отношусь к числам. Увижу какое-нибудь число и думаю: а какие у него свойства? Между прочим, память у меня стала гораздо лучше.

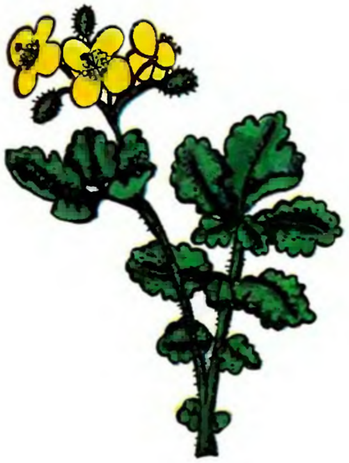
А кроме того, я прочитал книгу В. Лёвшина «Три дня в стране Карликании». Там о числах рассказано очень много интересного.

◆

ЧИСТОТЕЛ. Нередко можно видеть, как лесные рыжие муравьи старательно тащат разные семена. Особенно их привлекают чёрные, с белым сочным придатком, семена чистотела.

Этот придаток — лакомство для муравьёв: в нём много жира. Муравьи съедают его, а семена бросают. Семена потом прорастают, и поэтому муравьиные кучи часто украшает чистотел.

В растении содержится млечный сок, который на воздухе становится оранжево-красным. Раньше считали, что этим соком можно сводить бородавки на руках. Отсюда и пошло русское название «чистотел».



А вот древние греки назвали его «хелидониум» — «ласточкина трава». Они подметили, что это растение появляется с прилётом ласточек, а с их отлётом увядает.

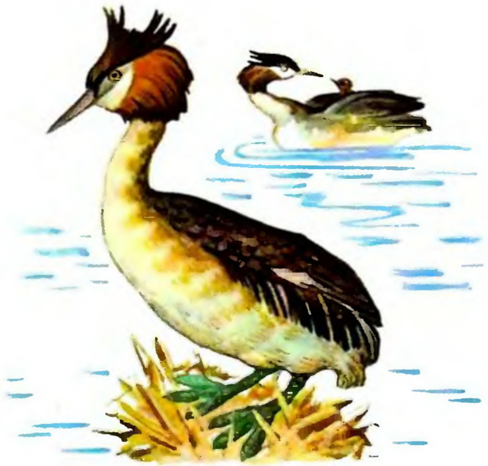
В средние века сок с такой необыкновенной окраской очень заинтересовал АЛХИМИКОВ. Они надеялись получить из него золото! Золота, конечно, не получили. Но чистотел — лекарственное растение.

Посмотри внимательно на рисунок, запомни: чистотел у нас встречается часто, однако это — ядовитое растение. Не мажь себе руки его соком. Ни в коем случа не бери его листья в рот.

◆

ЧОМГА. По озеру медленно плывёт довольно большая птица с почти прямой длинной шеей, круглой головой, большим клювом и тёмным хохолком на голове. А на спине у неё, удобно расположившись, как на плоту,— пять буроватых, с тёмными полосками, птенчиков. Рассмотреть их трудно: птица часто ныряет и выплывает лишь метрах в двадцати от того места, где нырнула. Но птенчики, которых мать придерживает крыльями, преспокойно сидят у неё на спине.

Это чомга «гуляет» со своими детишками. Птенцам, видимо, нравится такая прогулка. Да как же может не нравиться, если вода — стихия чомги. Она никогда не садится на сушу и даже летать не любит. Своё гнездо чомга устраивает на воде из травы и камышовых листьев, а плавает оно где-нибудь в камышах — сырое, наполовину залитое водой. Но чомгу это не беспокоит: яйца покрыты



известковым налётом, который предохраняет их от сырости, а птенцы, едва появившись на свет, уже прекрасно плавают. Но так как нырять они ещё не могут, пищу — водяных насекомых, рачков, маленьких рыбок — птенцам добывают родители. Малыши быстро устают и сразу же забираются к матери на спину: здесь удобно отдыхать. Птенцам это так нравится, что, став почти взрослыми, они продолжают часто сидеть на спине матери.

К осени птенцы становятся совершенно самостоятельными и, присоединившись к стае, улетают на юг.

✦

ЧУКОВСКИЙ Корней Иванович.

род. 1882

Нет, конечно, этого не может быть и никогда не было: котята не хрюкают по-поросячьи, а утята не квакают по-лягушачьи; и ни одному воробью не придёт в голову подражать коровьему мычанию. Но вот мы читаем стихи:

Замяукали котята:
— Надоело нам мяукать!
Мы хотим, как поросята,
Хрюкать!

И нам кажется, что всё это было взаправду — такие это весёлые, звонкие строчки. Пускай то, о чём рассказывают строчки, и не происходило на деле, всё равно мы чувствуем, что здесь есть правда.

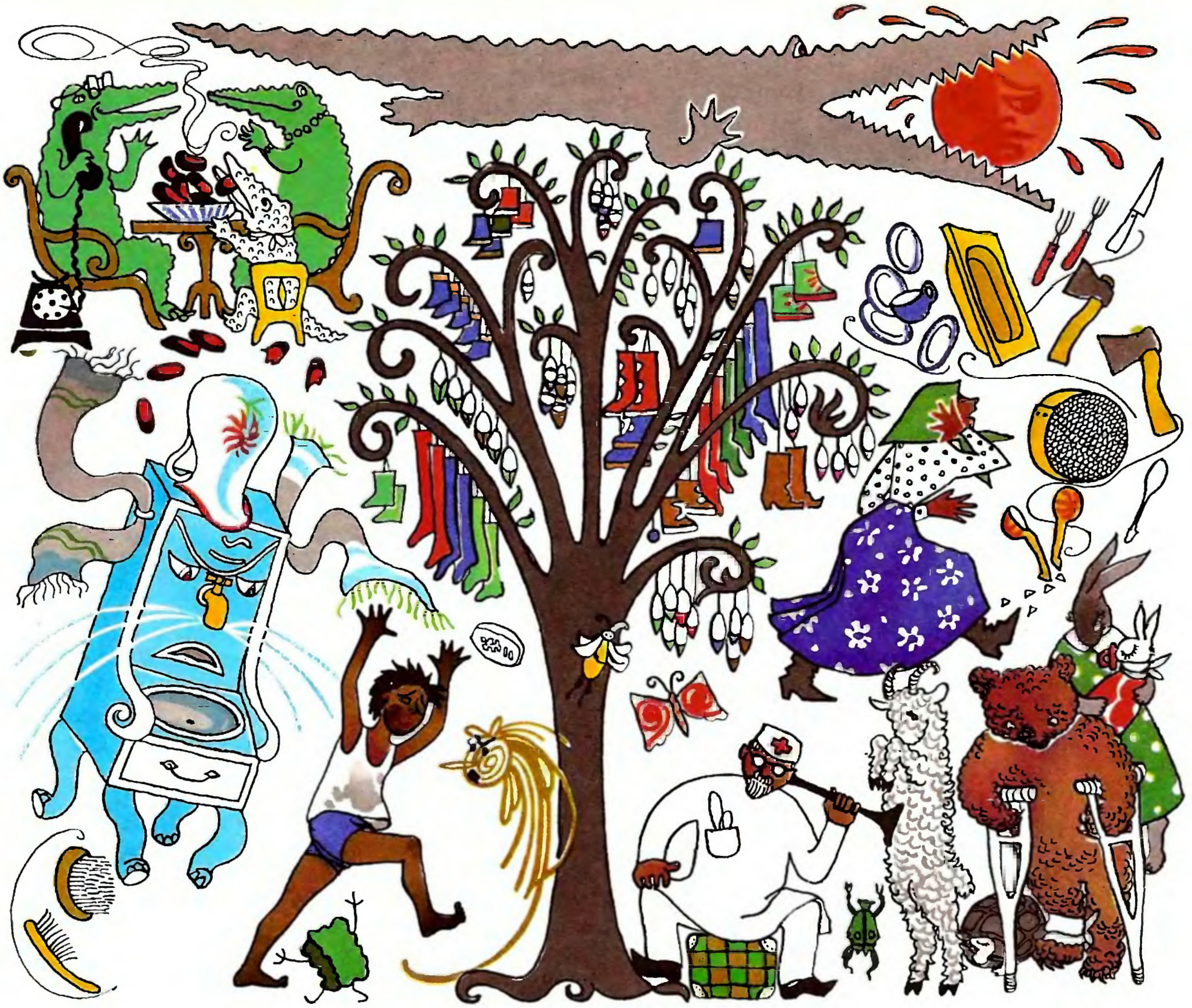
Это — правда художественная. Художественная правда не может строго соответствовать тому, что было «в самом деле», повторять действительность. Но она должна соответствовать нашим чувствам. Стихи Чуковского, которые ты сейчас прочитал, рассказывают о весёлых и озорных зверюшках. Знакомясь с ними, ты сам делаешься очень весёлым и, как бы сказать, более смелым и умным.

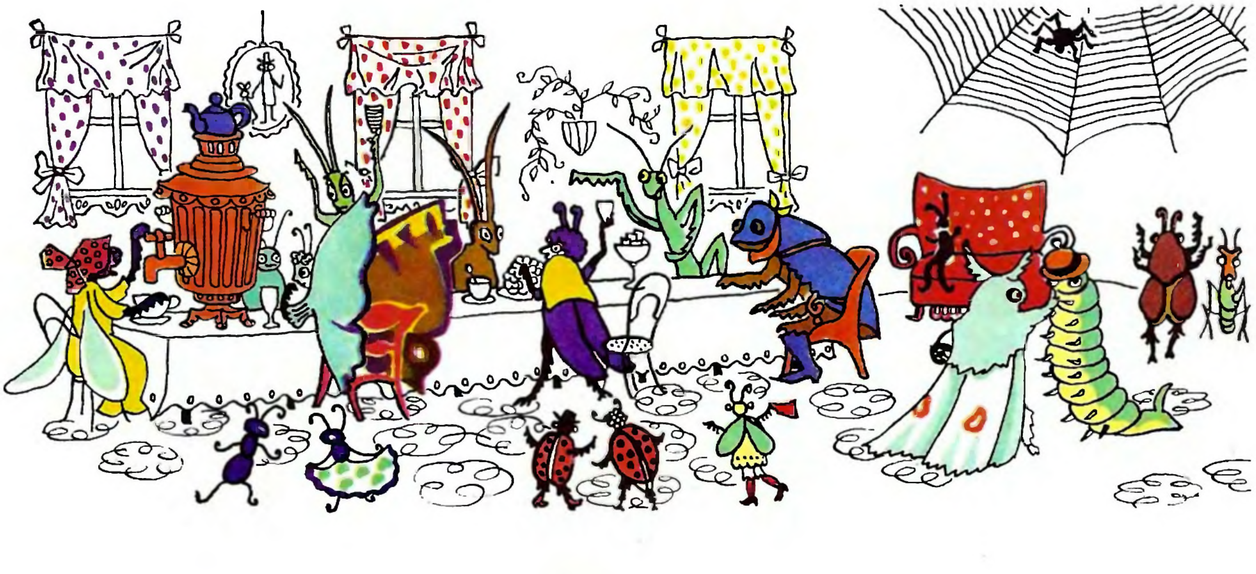
Ведь все эти озорные котята, воробьи, забияки-зайцы очень похожи на ребят. Их игры и приключения — это наше с тобой детство. И читая все эти бесчисленные истории о ежатах, зайчатах, утятах, мы учимся любить и уважать людей, животных, природу — всё, что нас окружает.

Вспомни доброго и самоотверженного доктора Айболита. Чтобы вылечить маленьких детей старого Гиппопотама, он совершил опаснейшее путешествие, рискуя жизнью! И перед лицом опасности он думал только о своих маленьких больных:

О, если я не дойду,
Если в пути пропаду,
Что станется с ними, с больными,
С моими зверями лесными!

Вот о чём написаны книги Чуковского, вот чему они нас учат — дружбе, товариществу. Если нужно помочь другу, люди не должны бояться никаких опасностей. Это весёлые, умные, а главное, добрые книги. С их страниц улыбаются тебе твои настоящие, подлинные друзья. Но уж если попадётся какой-нибудь злой или глупый враг, то у писателя найдётся для него непобедимое оружие — смех. И это очень верное, меткое ору-





жие. Вспомни, например, как метко и насмешливо описан горе-герой сказки «Тараканище» — это то, что мы называем «КАРИКАТУРА». А какими жалкими выглядят большие сильные звери, которые безропотно подчинились маленькой козявке! Тут уж автор не жалеет малодушных, беспощадно высмеивая их:

И сидят, и дрожат под кусточками,
За болотными прячутся кочками.
Крокодилы в крапиву забилися,
И в канаве слоны схоронилися.
Только и слышно, как зубы стучат,
Только и видно, как уши дрожат.

Так книги Корнея Чуковского учат нас правде. Если это были твои первые в жизни книги, если эти чёткие, певучие, радостные стихи помнишь наизусть, тебе повезло: с первых лет жизни к тебе пришла живая музыка твоего родного языка. И эта музыка рассказала тебе о настоящей доброте, настоящем благородстве, настоящей правде, хотя всю эту настоящую, живую жизнь писатель поместил в сказку. Но ты в ней легко отличишь настоящее от придуманного.

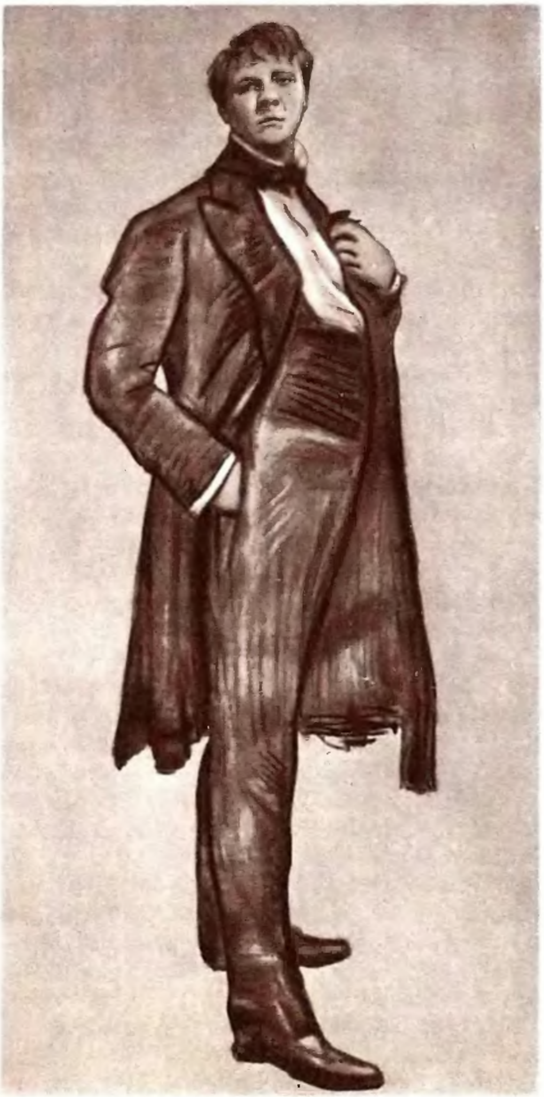
Книги Чуковского будут сопровождать тебя и позднее. Когда ты станешь постарше, узнаешь его труды о НЕКРАСОВЕ, статьи, очерки о МАЯКОВСКОМ, Блоке, о других русских писателях и поэтах. Ты полюбишь замечательную книгу о русском языке «Живой, как жизнь». Вот тогда ты поймёшь, что всё написанное Чуковским и для детей, и для взрослых — глубокое, большое искусство, умное, доброе, щедрое.

Ш

Шаляпин Ф. И.
Шар
Шахматы
Шахта
Шашки
Швамбрания
Швейк
Швейцария
Шекспир Вильям
Шелкопряды
Шерлок Холмс
Школа
Шопен Фридерик
Шостакович Д. Д.
Шофёр

ШАЛЯПИН Фёдор Иванович. **1873—1938** Ему было тогда чуть больше двадцати лет. Огромного роста юноша, с очень светлыми глазами и волосами стоял, переминаясь с ноги на ногу, не зная, куда девать свои большие руки. Никто из присутствовавших на том концерте и представить не мог, что этот никому не известный певец в будущем — великий артист с мировой славой. Но проникновенный голос певца, раскаты его красивого глубокого баса уже тогда поразили слушателей.

Вскоре Шаляпин выступал и в Мариинском театре Петербурга, и на сцене Большого театра в Москве. Позади остались тяжёлые годы детства в Казани, ученье ремёслам вперемежку с мучительными поисками заработка. Радовало только пение по праздникам да редкие, волнующие встречи с театром.



На первый взгляд казалось, всё ему даётся лишь благодаря необыкновенному таланту, без особого труда. Но это было не так. Работоспособность у Шаляпина была колоссальная. Люди, знавшие его близко, рассказывали, как напряжённо и вдумчиво работал он над каждым новым романсом или песней. Готовя роль Бориса в опере **Мусоргского** «Борис Годунов» или царя Ивана Грозного в опере РИМСКОГО-КОРСАКОВА «Псковитянка», Шаляпин вникал во все исторические детали тех времён. Часами он просиживал в ТРЕТЬЯКОВСКОЙ ГАЛЕРЕЕ перед полотнами РЕПИНА, без конца беседовал со знаменитым историком Ключевским, без счёта читал исторические книги.

Шаляпин обладал редким даром перевоплощения. Трудно было представить, что роли согбенного старостью и трудами летописца Пимена, весёлого монаха Варлаама и страдающего от укоров совести царя Бориса может исполнять один и тот же артист. А Шаляпин выступал в этой опере Мусоргского во всех трёх ролях. Любую оперу, в которой пел Шаляпин, он обычно помнил всю наизусть.

Своим наставником в искусстве пения Шаляпин считал русский народ. «К пению,— говорил он,— меня поощряли простые мастеровые русские люди... Ведь русские люди поют с самого рождения. Поют всегда. Поют в поле, на сеновалах, на речках, у ручьёв, в лесах... Вот почему я так горд за мой певческий народ».

Но случилось так, что в первые годы Советской власти он необдуманно покинул Родину. И хотя в мыслях он всегда был с ней, больше никогда не довелось ему увидеть Родину.

◆

ШАР. Вот несколько игр: футбол, лапта, кегли, крокет, теннис, биллиард и... Впрочем, достаточно и этих. Что у них общего?

Подумай, и ты обязательно назовёшь слово, указанное в заглавии этого рассказа. Конечно же, шар! Во всех названных играх используются шары и шарики разных размеров, сделанные из различных материалов: из дерева и резины, из ткани и пластмассы. Все они круглые и хорошо катятся в любую сторону, куда бы их ни толкнули. Именно это свойство шаров и важно для игры.

Шар в окружающей нас природе най-

ти нельзя. Возможно, ты назовёшь арбуз, орех, картофелину. Ну, что ж, можно согласиться с тем, что иногда они по форме очень близки к шару, но обнаружить среди них точный, совершенно правильный шар очень трудно.

А что это такое — правильный и точный шар? Чтобы получить ответ на этот вопрос, придётся обратиться к ГЕОМЕТРИИ. Там говорится, что любая точка поверхности шара находится на одном и том же расстоянии от точки, которая называется центром шара.

Шар обладает многими важными для человека свойствами. Не зная этих свойств, мы не могли бы составлять точные географические КАРТЫ, прокладывать маршруты для кораблей и самолётов, запускать космические ракеты и справляться с другими задачами.

Часто используют полезные свойства шара в технике. Все, наверное, знают, как легко вращается велосипедное колесо. Это происходит потому, что оно вращается на шариковых ПОДШИПНИКАХ. В автомобиле можно найти особые соединения рычагов — шаровые шарниры, которые позволяют наклонить рычаг в любую сторону. И вот что интересно: некоторые части человеческого скелета также имеют шаровые шарниры — плечевой и тазобедренный суставы. Шарообразный выступ кости плотно входит в такое же по форме углубление сустава. Поэтому наши руки и ноги обладают такой замечательной подвижностью.

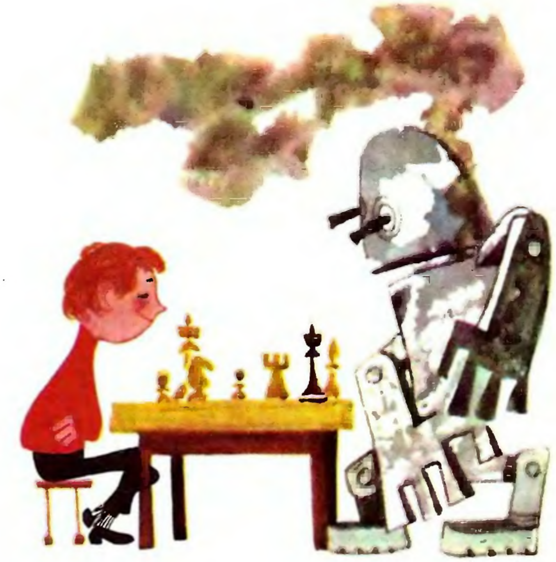
Мы снова вернулись к природе. Вернулись, чтобы вспомнить, что наша Земля и другие планеты, мчащиеся в мировом пространстве в условиях невесомости, также имеют форму шара, только чуть-чуть приплюснутую. И если бы не сила тяжести и сопротивления воздуха, то дождевые капли, падающие в летнюю пору на землю, также были бы прозрачными шариками.

Объяснить это явление не так просто. Но в старших классах, изучая физику, ты узнаешь, почему так получается.

✦

ШАХМАТЫ. До сих пор не решён давний спор: шахматы — искусство или спорт?

Казалось бы, сейчас электронные машины, решающие самые сложные математические задачи, легко станут «шахматистами» высшей категории. Возможно, так когда-нибудь и будет. Однако пока даже лучшие вычислительные машины,



обученные игре в шахматы, проигрывают просто хорошему перворазряднику. Ведь мысль человеческая беспредельна, и в шахматах она нашла весьма подходящее поле деятельности.

В шахматах, как и во всякой игре, конечно, бывают случайности, но куда чаще побеждает точный расчёт, ум, воля. Вот это и привело к тому, что шахматы, прожив уже пятнадцать столетий, не устарели по сей день.

Родина шахмат — Восток. В числе их предков можно назвать индийскую «чатурангу», арабский «шатрандж». Позднее, в средние века, шахматы распространились в Европе, где умелая игра почиталась как одно из достоинств настоящего рыцаря.

Шахматы — занимательная и очень сложная игра, которая развивает выдержку, волю к победе, хладнокровие, сообразительность, приучает к расчёту и развивает мышление. В то же время это очень разнообразная игра. Не случайно о ней рассказывают такую легенду.

Человек, который, по этой легенде, изобрёл шахматы, попросил за своё творение награду: лишь одно пшеничное зерно за первую клетку шахматной доски, за следующую — два, за третью — четыре... восемь и так далее. Сумма оказалась невероятно большой: 8 624 366 313 386 270 208 зёрен. Это огромное число (одно из самых больших чисел, известных человеку) служит хорошим доказательством беспредельных возможностей шахмат.

Но всё же некоторые ситуации, которые складываются на доске, могут повторяться. И шахматисты изучают их, ищут лучшие ходы, которые могут привести к выигрышу. Эти повторяющиеся кусочки игр имеют даже свои названия. Например, «дебют (начало) четырёх коней» назван так потому, что противники с самого начала вводят в бой всех четырёх коней. Другие названы в честь шахматистов, их применявших, или в честь стран и городов, где они были разработаны. Так, в названии «защита Каро—Канн» были увековечены имена немецких шахматистов Г. Каро и М. Канн, а в память об итальянских шахматистах 15 и 16 вв. один из дебютов был назван «итальянской партией». Интересно, что слово «гамбит» (начало игры, в которой одна из сторон жертвует пешки или даже фигуры для получения позиционных преимуществ) тоже пришло к нам из итальянского языка: играть гамбит — значит ставить «подножку» сопернику. Словом, многие шахматные названия — «испанская», «шотландская» партии и так далее — говорят об огромной популярности шахмат во всём мире и о том, что все народы мира внесли свой вклад в развитие шахмат.

С историей шахмат, с чемпионами мира, с задачами-шутками познакомит книга И. Майзелиса «Шахматы».

✦

ШАХТА. В степи раскинулся аккуратный, чистенький посёлок. Уютные белые домики тонут в зелени. Прямые улицы обсажены деревьями. А под посёлком, глубоко в недрах земли, скрыт целый город. Есть в нём свои подземные улицы, свои площади и переулки. Этот подземный город называют шахтой.

В глубь земли, словно огромный колодец, уходит шахтный ствол. По нему специальным подъёмником — клетью — поднимают добытый уголь. В стволе проложены трубы и провода. И люди попадают в шахту тоже по стволу. Вместе с шахтёрами войдём в клеть подъёмника.

У-ух-х! Клеть стремительно проваливается вниз. Но шахтёры спокойны: здесь всегда так спускаются. Потихоньку ехать слишком долго: ведь глубина шахты километр, а то и больше!

Наконец, мы внизу. Выходим на ярко освещённую площадь. От неё отходит подземная улица — бетонированный туннель, в котором проложены рельсы. Нагнувшись, влезаем в низкий вагончик подземного трамвая. Поехали! Уплывают назад трубы, провода, фонари, прикреплённые к стенам. От туннеля отходят всё новые и новые переулки — штреки. Тоже с рельсами. Но там ездят только электровозы с вагонетками, гружёнными углем. А нам придётся пройтись по штреку пешком!

Вот стоит состав вагонеток. Над ним нависает транспортёр, выступающий из низкого бокового хода. Глыбы угля с грохотом валятся в вагонетку. Наполнилась? Под транспортёр подаётся следующая. Полминуты — и эта полна!

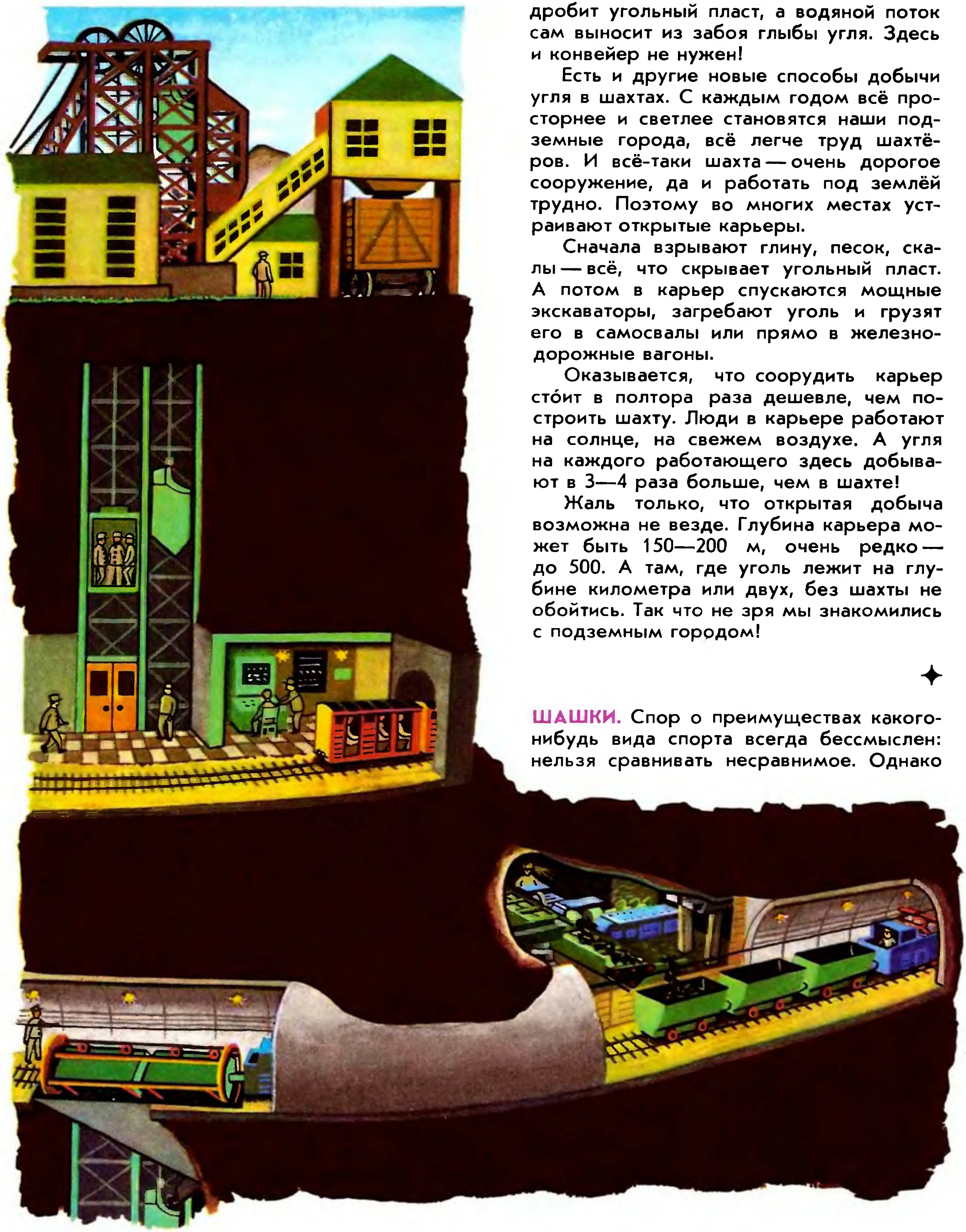
Откуда же такой поток угля? Пробираемся дальше и попадаем в забой. Если туннель — это улица подземного города, штрек — переулок, то забой — тупик. Он низок, темноват. Но это — самое главное место в шахте. И шахтный ствол, и здания вокруг него, и подземные галереи и штреки, трамваи и электровозы, электрические кабели и трубы — всё это для того, чтобы работал забой. Ведь уголь добывают именно здесь.

У стены забоя с глухим шумом работает низкая, длинная машина. Это — угольный КОМБАЙН. Он выполняет сразу несколько работ. Спереди у комбайна бесконечная цепь, вроде велосипедной, только большая и с острыми зубьями. Она вгрызается в пласт и подрубает уголь. Диски, тоже усаженные зубьями, разбивают этот уголь на куски, на отдельные глыбы. А сзади ползёт погрузчик. Он подхватывает глыбы угля и наваливает их на транспортёр.

В царской России шахтёр в чёрной, душной норе отбивал куски угля обушком — инструментом вроде кирки. Потом уголь наваливали на санки и ползком тащили к штреку. За 12 часов тяжёлой работы шахтёр добывал всего две тонны угля. Угольный комбайн «Донбасс» даёт столько за 2—3 минуты!

Комбайн движется, въедается всё глубже в пласт. За ним несколько рабочих ставят стойки, поддерживающие толщу земли, передвигают конвейер. И уголь течёт непрерывной рекой в вагонетки, едет к стволу шахты, поднимается наверх. «На-гора», как говорят шахтёры. А там его грузят в вагоны. Каждый комбайн даёт за сутки целый железнодорожный состав угля!

Что может быть лучше комбайна? Но оказалось, что ещё удобнее добывать уголь... водой! И там, где воды хватает, её качают мощными насосами и ставят в забое гидромонитор. Он похож на маленькую пушку, только водяную. Струя воды бьёт из жерла с такой силой, что



может перерезать стальной лом! Она дробит угольный пласт, а водяной поток сам выносит из забоя глыбы угля. Здесь и конвейер не нужен!

Есть и другие новые способы добычи угля в шахтах. С каждым годом всё просторнее и светлее становятся наши подземные города, всё легче труд шахтёров. И всё-таки шахта — очень дорогое сооружение, да и работать под землёй трудно. Поэтому во многих местах устраивают открытые карьеры.

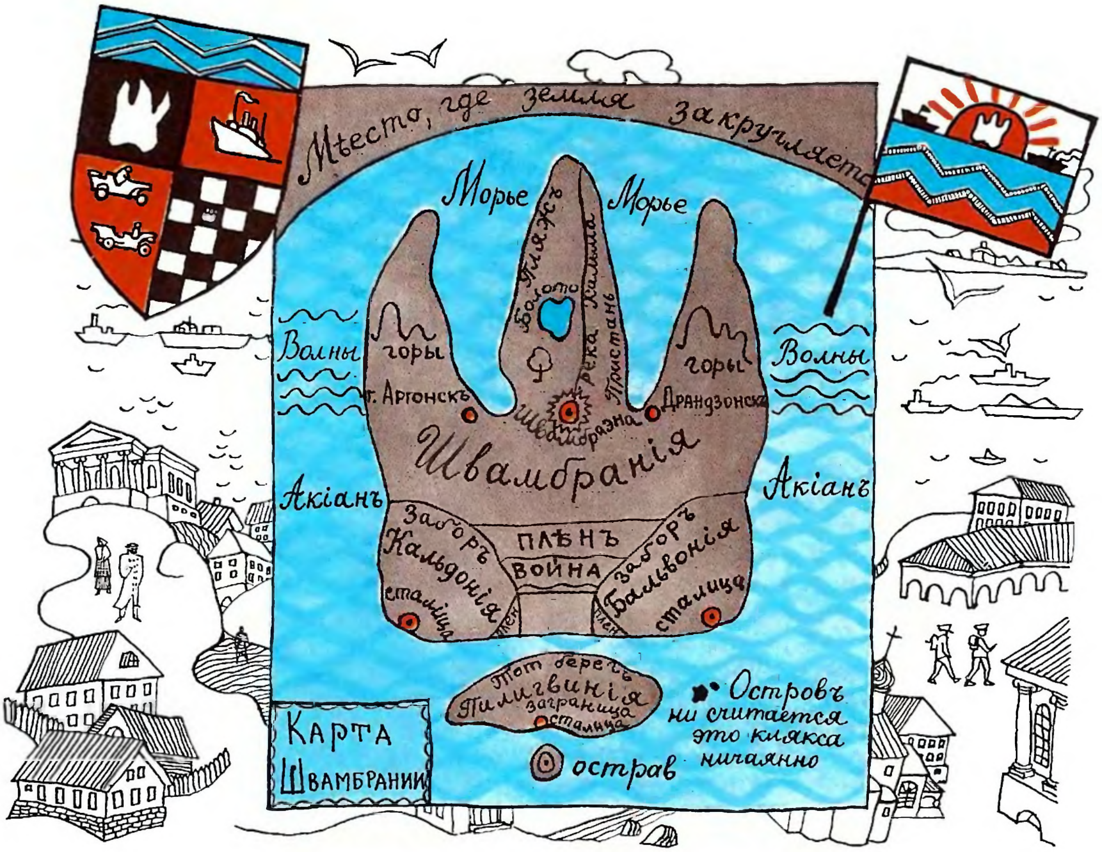
Сначала взрывают глину, песок, скалы — всё, что скрывает угольный пласт. А потом в карьер спускаются мощные экскаваторы, загребают уголь и грузят его в самосвалы или прямо в железнодорожные вагоны.

Оказывается, что соорудить карьер сто́ит в полтора раза дешевле, чем построить шахту. Люди в карьере работают на солнце, на свежем воздухе. А угля на каждого работающего здесь добывают в 3—4 раза больше, чем в шахте!

Жаль только, что открытая добыча возможна не везде. Глубина карьера может быть 150—200 м, очень редко — до 500. А там, где уголь лежит на глубине километра или двух, без шахты не обойтись. Так что не зря мы знакомились с подземным городом!

✦

ШАШКИ. Спор о преимуществах какого-нибудь вида спорта всегда бессмыслен: нельзя сравнивать несравнимое. Однако


Мѣсто, где земля закругляется
Морье
Морье
Пляжъ
Болото
Река
Пристань
Волны
горы
горы
Волны
г. Аргонскъ
Швамбрязна
Драндзонскъ
Швамбранія
Акіанъ
Акіанъ
Заборъ Кальдонія
ПЛѢНЪ
ВОЙНА
Заборъ Бальвонія
стамица
стамица
Тот берегъ
Пилигвинія
заграница
стамица
Островъ ни считается это клякса ничаянно
острав
КАРТА ШВАМБРАНИИ

случилось так, что шашки сопоставляют с ШАХМАТАМИ и часто приходят к выводу, что шашки — игра второго сорта.

Шашки — очень древняя игра. И интересно, что в разных странах она развивалась по-разному. В России всегда очень популярны были 64-клеточные шашки (12 шашек у каждого игрока), а, например, в Канаде — 144-клеточные (по 30 шашек у каждого). Не так давно, в 1947 г., были созданы правила игры для так называемых международных, 100-клеточных шашек (с 20 фигурами). И именно по этим правилам проводятся теперь международные турниры, чемпионаты мира.

Интересно, что стоклеточные шашки лишь немногим отличаются от «русских» — 64-клеточных шашек. Поэтому у нас большинство шашистов одинаково успешно выступает в турнирах и по русским, и по международным шашкам.

А о споре между шахматистами и шашистами Эммануил Ласкер, один из первых чемпионов мира по шахматам, сказал: «Шашечная игра — мать шахматная, и достойная мать...»

Советуем, загляни в книгу Б. Герцензона «На шашечной доске».

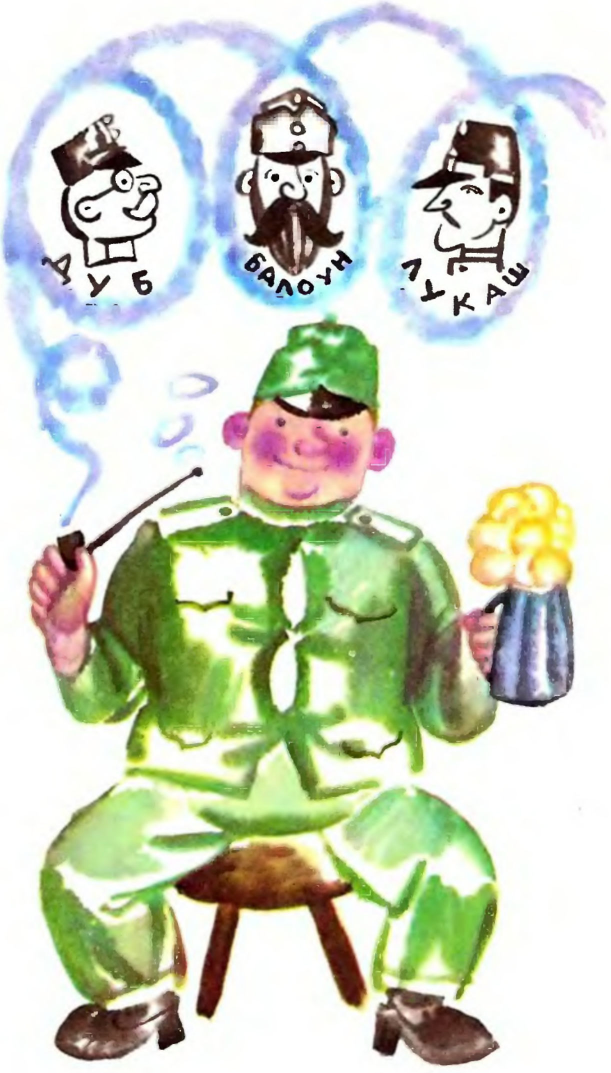
ШВАМБРАНИЯ. Вечером 8 февраля 1914 г. был открыт новый, никому до тех пор не известный материк. Его открыли два брата Лёля и Ося, которые жили в слободе Покровской на Волге. Новая земля называлась Швамбранией. Это была замечательная выдумка, в которую мальчики играли несколько лет подряд. Они сочинили ИСТОРИЮ И ГЕОГРАФИЮ Швамбрании, нарисовали её герб и ФЛАГИ, населили страну отважными и умелыми мореходами. Главным швамбранским героем был Джек, Спутник Моряков, добрый и благородный. Злодеев в Швамбрании не было, и вообще там царила справедливость — не то что в окружавшей ребят жизни. Жили ребята в царской России, учились в гимназии, учителя которой старались подавить в них всякую пытливую мысль, всякое живое увлечение.

Шло время, мальчики становились старше, а жизнь — всё более бурной. Она врывалась в швамбранское счастливое житьё. Даже очертания сказочного материка перестали быть ровными и симметричными. И в стране обнаружились свои злодеи и предатели, против которых восстали возмущённые швамбране. А в России надвигалась революция. Через несколько дней, после того как был свергнут царь Николай II, в Швамбрании свергли царя Бренабора № 4.

Постепенно настоящая жизнь захватывала ребят сильнее всякой игры. Швамбрания стала отходить на второй план и, наконец, совсем погибла. Но когда братья выросли, старший из них написал книгу про всё это: про детскую игру, про страну Швамбранию, про смешного Оську, который всё путал. А главное — про то, как менялась после революции вся жизнь и прежнюю гимназию сменила совсем новая школа, как герои революции заняли в душах ребят место швамбранских героев. И про то, как в России восторжествовала справедливость, о которой раньше можно было только мечтать или только играть в неё.

Ты, наверное, знаешь такую книгу — «Кондуит и Швамбрания». Её автор — писатель Лев Абрамович Кассиль. Он открыл ещё одну страну — Синегорию, которую выдумали ребята в его повести «Дорогие мои мальчишки». В благородных сказочных героев играли мальчишки. А когда на долю их родины выпали тяжёлые испытания, они сами оказались храбрыми, благородными и мужественными. Ребята в книгах Льва Кассиля не хуже и не слабее своих любимых сказочных героев.

Лев Кассиль написал ещё много книг для детей, и в каждой всегда есть место игре, выдумке и мечте.



✦

ШВЕЙК. Маленький человек всё шагает и шагает сквозь непогоду и бурю, под бомбёжками и взрывами, через перестрелки и атаки. Миновала одна разрушительная война, началась другая, ещё более страшная, ещё более разрушительная. Но бравый солдат всё шагает, живой и невредимый, в своей старенькой, потёртой шинели, в смешной фуражке на круглой белобрысой голове. Глаза весёлые и лукавые, в глубине их спрятались озорные огоньки. Заговорите с бравым Швейком, в ответ услышите бодрое: «Так точно!» — рука вскинулась к козырьку, но глаза настороже. Не так-то прост этот бравый солдат. Он порой прикидывается простачком, чтобы люди оставили его в покое. Но сам всё примечает, всё видит, всё понимает. Он раньше других догадался, что войну, на которую его послали в 1914 г., затеяли капиталисты, что солдаты и простой народ обмануты, что жизнь их разрушена зря, по прихоти богатых заправил из-за их глупости, бессердечия, неумения разумно построить мир. И Швейк с бесконечной болью смотрит на страдания и гибель вокруг.

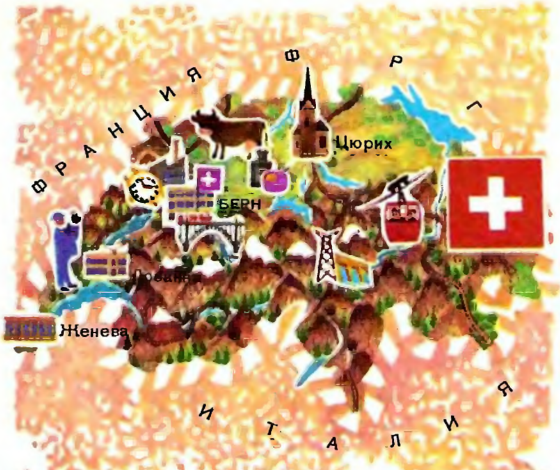
Автор книги, замечательный чешский писатель Ярослав Гашек, сначала писал статьи, рассказы и фельетоны. Жизнь Швейка и его невероятные приключения начались в книге рассказов Гашека «Бравый солдат Швейк и другие удивительные истории». А в 1920 г. Ярослав Гашек, который сам воевал несколько лет, написал целую большую книгу про Швейка и его жизнь на фронте. Гашек описал те ужасы войны так, словно их увидел своими глазами простой и весёлый человек, наделённый умом и совестью. Совесть подсказывает Швейку поступки, которые на первый взгляд кажутся чудными и странными. На самом же деле под маской дурашливости скрывается острый ум Швейка. Своим необычным поведением он разоблачает обман, глупость и предательство. И в этом разоблачении, в этой постоянной борьбе со злом его помощник — смех. Мы наблюдаем Швейка в самые трудные и в самые весёлые минуты его жизни: и дома, в разговоре с простодушной и глуповатой хозяйкой, и в полицейском участке, куда он доставлен по нелепому подозрению, и на фронте, где ему и его товарищам подчас приходится туго. Трезвый ум, который солдат прячет под маской дурашливости, помогает ему преодолевать трудности. А главное, он верен правде; его не собьёшь с толку пустыми словами и лживыми обещаниями. Многое расскажет ещё о Швейке эта мудрая и весёлая книга. Она научит тебя любить правду и бесстрашно смотреть ей в глаза; научит ценить ум и наблюдательность, юмор и острое слово. Все эти качества присущи Швейку. Это глаз и ухо народа, словами и голосом Швейка словно говорит сам народ.

◆

ШВЕЙЦАРИЯ. В течение нескольких веков народ этой горной страны в Центральной Европе боролся за свою независимость с надменными властителями соседней Австрии — Габсбургами. Смелые, закалённые швейцарцы стали искусными воинами, для многих из них война превратилась в профессию. Европейские короли охотно брали на службу швейцарских воинов.

Хотя страна эта раньше других в Европе освободилась от власти феодалов, стала республикой, она долго оставалась раздробленной, каждая область — кантон — имела своё управление и свои законы. Любопытно, что из-за этого в Швейцарии существовало одновременно 60 различных мер длины и 81 мера измерения жидкости. Отдельные кантоны порой враждовали между собой. И в наше время Швейцария представляет собой союз 22 кантонов, а в разных частях страны говорят на разных языках: немецком, французском, итальянском.

Ещё в прошлом веке Швейцария объявила о «постоянном нейтралитете». Это значит, что она отказалась от всякого участия в войнах и военных союзах. Вот почему в Швейцарии находили убежище революционеры из всех стран Европы. Семь лет, в общей сложности, провёл здесь В. И. Ленин, скрываясь от преследования русского царизма.



Площадь 41 тысяча кв. км.
Население 6080 тысяч человек.

Хотя больше половины Швейцарии занимают горы — Альпы, вся страна покрыта железными и шоссейными дорогами. Они проходят по мостам, перекинутым через пропасти, горные потоки и ущелья. Для них пробиты туннели через горы и скалы. Швейцария бедна ископаемыми, и сырьё для промышленности — уголь, руды — приходится везти из других стран. Главное богатство здесь «белый уголь». Используя силу воды, швейцарцы построили 300 гидроэлектростанций, которые снабжают страну дешёвой энергией. Промышленность капиталистической Швейцарии развита высоко. В стране много фабрик и заводов — лесопильных, цементных, пищевых и текстильных, металлургических, машиностроительных. На весь мир Швейцария славится точными часовыми механизмами, лекарствами, производством машин и сложных приборов.

Много сил вкладывают швейцарцы и в сельское хозяйство, обрабатывая на склонах гор и в долинах каждый клочок земли, удобный для возделывания. Они выращивают хлеб, картофель, овощи, а кое-где и виноград. Швейцарские крестьяне вывели великолепные породы коров, дающих много молока.

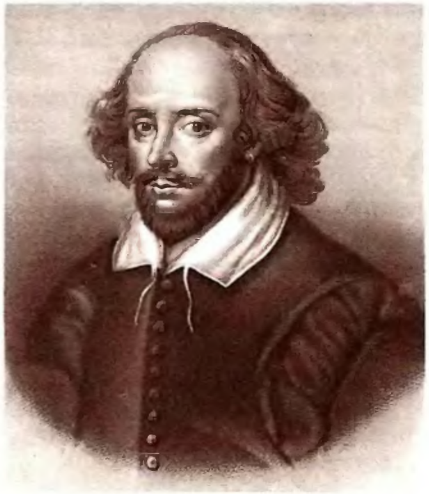
Столица страны — город Берн. Самый большой город — Цюрих. Но особую известность приобрёл другой швейцарский город — Женева. Расположенная на берегу красивого Женевского озера, Женева стала местом, где собираются многие важные международные конференции.

Швейцария славится живописностью гор и озёр, сверкающих водопадов и ледников. Здесь среди Альп возвышаются самые высокие пики, достигающие высоты больше 4—5 км. Сюда съезжаются туристы и альпинисты всего мира.

✦

ШЕКСПИР Вильям. Не на всякой карте найдёшь этот маленький городок. Он называется Стратфорд и стоит на берегу реки Эйвон в Англии. А его стòит найти и его название стòит запомнить. В этом городе 4 столетия назад родился Шекспир — необыкновенный человек необыкновенного времени.

1564—1616



О его детстве и юности известно немного.

Он учился в школе. Главными предметами в ней были древние языки — латынь и греческий. Долго учиться мальчику не пришлось. Отец его разорился, Вильям рано начал сам зарабатывать на хлеб. А когда стал взрослым, ему пришлось бежать из родного города. Предание рассказывает, что его преследовал помещик,— Шекспир охотился на оленей в его лесах, да ещё и высмеивал помещика в дерзких стихах. Так ли это было на самом деле, точно неизвестно. Известно только, что смолоду Шекспиру пришлось нелегко. Он добрался до Лондона, переменил много профессий, а потом попал в театр и полюбил его навсегда.

В театре Шекспир играл маленькие роли. Он не стал знаменитым актёром, зато хорошо узнал сцену. Это очень помогло ему, когда он начал писать пьесы для театра. Правда, с тех пор, как он открыл в себе талант **драматурга,** жизнь его потекла очень однообразно: работа, работа, работа... Он почти никуда не уезжал и всё время проводил за письменным столом или на сцене, где сам помогал ставить свои пьесы.

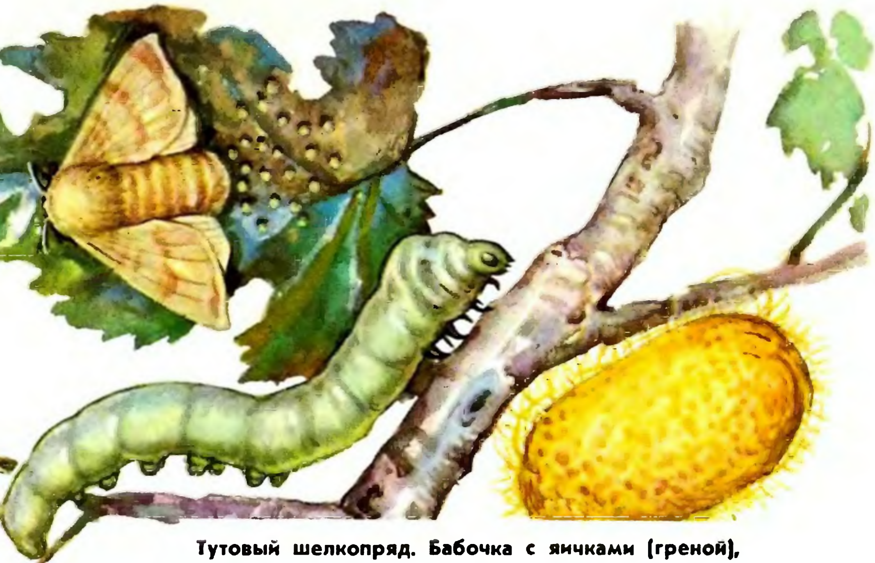
Зато герои его ТРАГЕДИЙ И КОМЕДИЙ путешествовали, сражались, боролись.

Время, когда жил Шекспир, было трудным, тревожным и бурным. Англия вела войну, захватывала новые колонии. И Шекспир наполнял свои пьесы волнениями тех людей, среди которых жил. Поэтому герои его становились как бы живыми людьми. Шекспир не просто рассказывал зрителям о том, например, как погубили злые дочки старого короля Лира, или о том, как люди поверили чудовищной лжи про прекрасную Дездемону. Вместе со своими героями Шекспир страдал, радовался, отчаивался, надеялся, боролся. И ещё он всегда помнил про своих главных зрителей: не про богачей и аристократов, а про матросов, фермеров, солдат, подмастерьев, рыбаков — про народ, который заполнял зал театра. Недаром один из современников Шекспира сказал о нём: «Он обращался к народу».

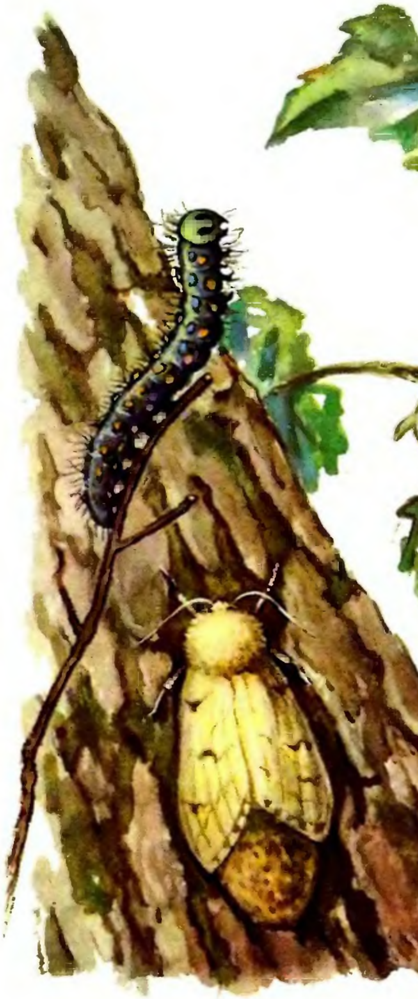
Шекспир написал много пьес. Среди них «Ромео и Джульетта» — самая чудесная, самая печальная и прекрасная легенда о любящих. Они так сильно любили, что не смогли жить друг без друга. Знаменитая трагедия «Гамлет» — история юноши: он боролся против лжи и несправедливости и погиб в неравной борьбе. Эти и многие другие пьесы Шекспира живут до сих пор и волнуют людей не меньше, чем тогда, когда были написаны.

После смерти Шекспира друзья напечатали его пьесы. И, обращаясь к современникам и потомкам, они написали: «Читайте Шекспира снова и снова!» И вот уже четыре века люди читают Шекспира. Иногда они задумываются: в чём секрет? Почему пьесы Шекспира не забыты, не умирают, почему зрители до сих пор хотят их смотреть, а актёры мечтают в них играть?

О ком бы ни писал Шекспир, о датском принце, о египетской царице, о венецианском ли полководце, он всегда рассказывает о больших чувствах.



Тутовый шелкопряд. Бабочка с яичками (греной), гусеница и кокон.



Непарный шелкопряд Бабочка с кладкой яиц и гусеница.

Шекспир переносит зрителей своих пьес в разные времена и в разные страны. Но при этом они переживают всё, что делается на сцене, так, как будто это происходит с ними.

Как в самой жизни, в его пьесах идут рядом печальное и смешное, тёмное и светлое, злое и радостное. Но сам он всегда славит дружбу, любовь, верность, мужество, благородство. Он гневно осуждает лицемерие, жестокость, измену, трусость и жадность.

Когда ты станешь старше и увидишь на афише театра имя Шекспира, посмотри его пьесы или прочитай их.

А пока что запомни имя Шекспира, запомни названия его пьес. Разыщи на карте маленький город Стрэдфорд в Англии, который известен во всём мире потому, что в нём родился Шекспир.

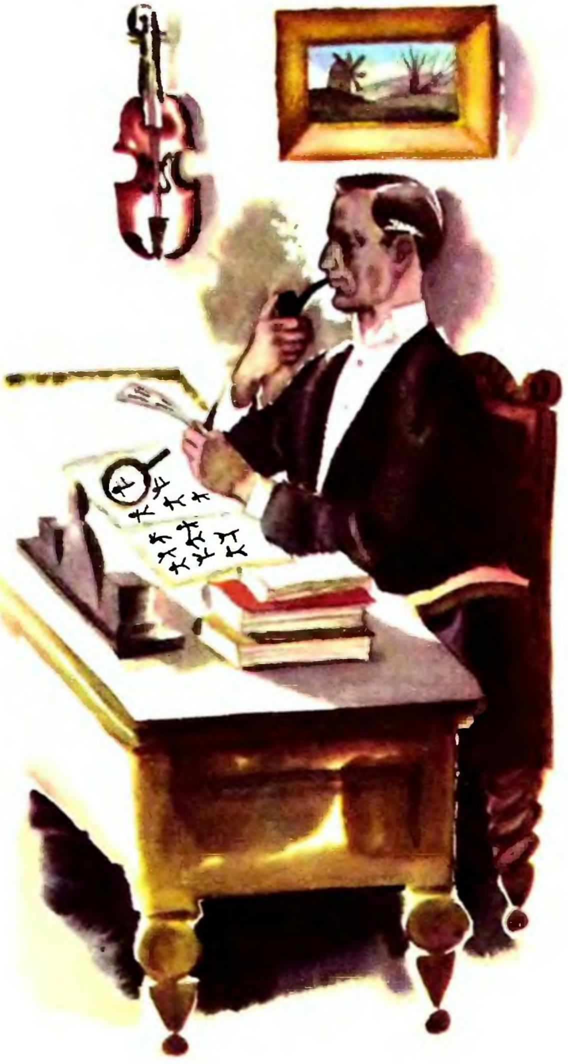
ШЕЛКОПРЯДЫ. Гусеницы многих бабочек перед окукливанием ткут себе плотный кокон из тонких шелковистых нитей, похожих на паутинки. Уже пять тысяч лет нити шелкопрядов служат для изготовления тканей. А чтобы легче было собирать коконы бабочек, люди одомашнили их. Бабочек, которые питаются листьями тутового дерева — отсюда и название — тутовый шелкопряд, разводят на особых фабриках, собирают их яички — грену — и отправляют на другие фабрики. Там из этих яичек выводят гусениц и заботливо ухаживают за ними: поддерживают нужную температуру, освещенность, дают обильный корм. Коконы, намотанные гусеницами, разматывают и из нитей ткут ткани.

Но если тутовый шелкопряд — нужная человеку бабочка, то вредных шелкопрядов — непарного, дубового, походного и соснового — люди уничтожают. Это — опасные вредители. Походные шелкопряды получили своё название за то, что их гусеницы постоянно движутся в поисках пищи, а непарные — за то, что у них самка гораздо больше самца и в отличие от быстро летающего самца почти неподвижна.

Гусеницы этих шелкопрядов очень прожорливы, а размножение их почти ничем не сдерживается — они ядовиты и едят их очень немногие птицы. Поэтому гусеницы наносят лесу большой вред.

✦

ШЕРЛОК ХОЛМС. В Лондоне на улице Беккер-стрит есть дом, где висит мемориальная доска. Она сообщает всем прохожим, что здесь с 1881 по 1903 г. жил и работал знаменитый сыщик Шерлок Холмс. На самом деле такого человека не было. Шерлок Холмс — литературный герой, персонаж. Книги о его приключениях полюбили взрослые и дети всего мира не только потому, что Шерлок Холмс самоотвержен, храбр и справедлив. Главное достоинство Холмса — это замечательная сила мысли. Его ум способен разгадать самые удивительные загадки и преступления. Он очень наблюдателен — любая вещь может ему рассказать многое о своём хозяине. Путём точных рассуждений Шерлок Холмс находит разгадки. Он по-настоящему талантливый исследователь. На вооружении Холмса наука — химия, психология, медицина. Для успешного поиска ему необходимо много знаний, и он проводит всевозможные опыты.



Хотя он действительно любит размышлять над загадками жизни, судьба людей, замешанных в эти загадки, особенно тревожит его. У знаменитого сыщика Холмса есть свои привычки — милые и обыкновенные. Он любит музыку и литературу, сам играет на скрипке. В нём так много привлекательных человеческих чёрточек, что некоторые читатели поверили в его существование. Такой человек, как Холмс, казался им избавителем от зла и несправедливостей, которых так много в хищном мире капиталистов.

Своим появлением на свет Шерлок Холмс обязан Артуру Конан-Дойлю — талантливому английскому писателю. Когда Конан-Дойль был начинающим врачом, в ожидании больных, чтобы сократить вынужденное безделье, он попробовал писать рассказы про сыщика. За сорок лет своей творческой жизни он написал, кроме четырёх романов и пяти сборников рассказов о знаменитом сыщике, ещё несколько фантастических и исторических романов. Сам Конан-Дойль был тоже немножко Шерлоком Холмсом. Недаром к писателю, обладавшему острой наблюдательностью и замечательным воображением, обращались за помощью лондонская полиция, египетское и китайское правительства с просьбой распутать ряд преступлений. Конан-Дойль блестяще разрешал эти загадки. Когда писатель проходил по улицам Лондона, прохожие снимали шляпы и говорили: «Здравствуйте, мистер Шерлок Холмс».

Миновали десятилетия, а до сих пор у героя рассказов Конан-Дойля учатся мыслить и находить разгадки, подмечать вокруг самое главное, быть смелым и всегда стоять на страже справедливости.

✦

ШКОЛА. Ты, конечно, знаешь, что такое школа. И если тебя спросят, ты, наверно, сразу ответишь: «Школа — это такое место, где учатся дети». Ты прав. В школе действительно учат арифметике, языку и разным другим наукам. Ты прав, но только не совсем. В школе ребята ещё учатся быть правдивыми, честными, смелыми, сильными. Как? — спросишь ты. — Ведь у нас нет такого предмета «честность» или предмета «как быть хорошим пионером»? И всё-таки в школе ребята сначала становятся октябрятами, пионерами, потом комсольцами и при этом учатся и тому, какими надо быть людьми. Не всё, чему учит школа, укладывается в уроки. И ты должен учиться быть настоящим человеком. Школа тебя ещё и воспитывает.

Так было всегда, всегда школы растили людей, нужных обществу, растили граждан. И многое зависело от того, какие люди нужны были государству, чего хотели от детей, когда они подрастут.

...Представь себе зелёную лужайку, на которой происходит настоящее побоище: твои ровесники борются друг с другом, падают на землю, вскакивают, дерутся, а учитель сидит в сторонке и запоминает: тот, кто дрался особенно хорошо, получит награду. А тот, кто трусливо избегал ударов и старался улизнуть от противника, будет наказан: это лентяй, он не хочет прилежно учиться.

Да, да, не удивляйся, ребят в той школе учили драться: ведь это происходило на уроке в Спарте, в древней Греции. Две с половиной тысячи лет назад состоялся этот странный для нас «урок». Взрослые ничего не имели против таких уроков, им нужна была достойная смена, нужны были жестокие, ловкие, сильные воины, которые могли бы удерживать в повиновении рабов, спать на голой земле и сражаться в одиночку с десятью. Спартанцы не могли похвастаться учёными, но горсточка спартанских солдат сумела задержать в Фермопильском ущелье целую армию персов.

Учёными, мыслителями, поэтами могло похвастаться соседнее государство ДРЕВНИХ ГРЕКОВ — Афины. Там школы были другими. В больших светлых залах, а в хорошую погоду — под открытым небом, в окружённом колоннами внутреннем дворе с фонтанами посередине, дети учились письму, счёту, чтению. Детям рассказывали об истории страны, о мире, как он представлялся древним географам, учили их петь стихи (в те времена стихи пели под музыку). А в других залах — гимнасиях — дети занимались физическими упражнениями. Взрослые афиняне хотели их видеть сильными, смелыми, но обязательно образованными людьми. Старались развить в ребятах способности всякого рода — и физические, и умственные.

В этом отношении афинские школы похожи на наши. Конечно, даже плохой сегодняшний школьник знает о мире больше лучшего древнего ученика. Но ведь мы тоже хотим, чтобы школа учила ребят быть сильными и умными, воспитывала энергичных, мыслящих людей, настоящих граждан своей страны.

Правда, в древней Греции были ещё рабы, которых вовсе не учили в школе. Считалось, что это им не нужно. А в средние века считали, что образование вовсе не нужно ни рыцарям-феодалам, ни крестьянам, которые должны только уметь обрабатывать землю и гнуть спину перед господами. В течение многих веков в разных странах Европы не учили грамоте девочек.

Наступило новое время. Капиталистам понадобились рабочие, которые умели бы обращаться со станками и механизмами. Им было выгодно открывать школы, где будущих рабочих учили грамоте, приспосабливали к какой-нибудь профессии, а заодно внушали всякие выгодные хозяевам мысли. Капиталисты хотят, чтобы школа воспитывала покорных рабочих, солдат, готовых выполнять любые приказы. Например, расправляться с мирными жителями Вьетнама, куда посылают сейчас молодых американцев.

Наша школа родилась после Октябрьской революции и совершенно не похожа на всё, что было до неё. Прежде всего тем, что в ней могут и должны учиться все без исключения ребята. При этом все школьные расходы народное государство берёт на себя. Науки, которые ты сейчас изучаешь и будешь изучать в старших классах, помогут тебе понять многое из того, с чем ты столкнёшься в жизни, что вокруг тебя будет происходить. Ты станешь нужным для страны человеком, сможешь хорошо работать или учиться дальше — в институте. Школа даёт тебе знания, которые обязательно понадобятся, кем бы ты ни стал в будущем.

Коммунисты нашей страны хотят вырастить себе достойную смену.

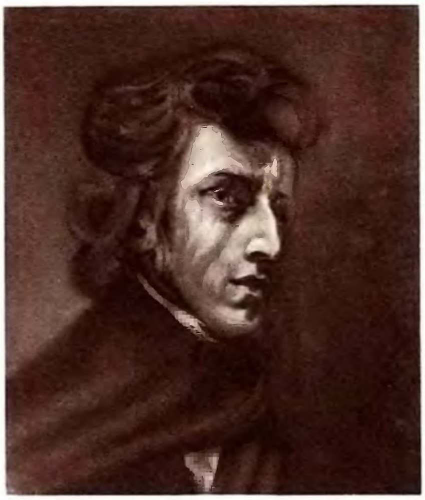
✦

ШОПЕН Фридерик.

1810—1849

Он уезжал из Польши. Голые деревья кивали вслед карете, и, кутаясь в плащ, он прислушивался к голосу ветра... Это голос его тоски: «Прощай... ты уезжаешь навсегда...» Нет! Он вернётся, и слава его станет славою Польши.

«Уезжай,— торопили друзья,— ты должен выступать в Вене, Берлине и Лондоне». «Уезжай,— настаивал его учитель музыки Эльснер,— иди в мир, ты должен стать великим».



И вот он в пути.

В Вене настигает Шопена известие о варшавском восстании. Ещё отец его в юности сражался за независимость Польши, теперь товарищи Фридерика на баррикадах. Он полон тревог и надежд. По дороге в Париж узнаёт Шопен о поражении. Польша по-прежнему под гнётом русского царя. Отчаяние, возмущение, гневный протест! В этом порыве рождается знаменитый революционный этюд. «Музыка Шопена — это пушки, укрытые цветами»,—скажет потом Шуман, замечательный композитор.

В сентябре 1831 г. приезжает Шопен в Париж — «столицу мира». Ему 21 год. С ним его музыка — всё, что он написал до сих пор. Но как найти заработок? Он больше не может жить на средства отца, скромного учителя. Уже первые выступления Шопена приносят ему большое имя, но жить ему не на что. «Король пианистов» Калькбреннер, и юный, но уже прославленный виртуоз Лист, и знаменитый немецкий поэт Гейне — все, кому выпало счастье услышать Шопена, покорены его музыкой. Двери домов парижских аристократов распахиваются перед ним. Слава Шопена растёт. Брать уроки музыки у Шопена лестно даже самым аристократическим дамам. И они не догадываются, как трудно Шопену с его слабым здоровьем давать помногу уроков в день! Теперь он сочиняет урывками, и только летом, когда ученики разъезжаются.

Шопен болен, но мужественно борется со своим недугом. Он не жалуется. Он садится к роялю и... опять он в Польше: наигрыш волынки, картинка из деревенской жизни, мазурка, гнутся тёмные ивы над озером, начинается гроза... Потом полонез — в его звуках вся гордость старой свободной Польши. И вся сила его тоски по родине. Он тоскует по родителям, по сёстрам. Эту боль разлуки не может заглушить постоянное общение с живущими в Париже поляками, с другими выдающимися людьми: писателем Бальзаком, художником **Делакруа.** Поддерживает Шопена дружба с Жорж Санд, талантливой, передовой французской писательницей. В это время он создаёт свои самые зрелые и совершенные произведения. Но силы надломлены.

Давать уроки всё труднее, и всё труднее сочинять. Он уже почти не выступает. 16 февраля 1848 г. состоялся последний концерт Шопена в Париже. 6 дней спустя началась революция. Она охватывает Европу, но Шопен знает — Польшу она не освободит.

Последнее лето его жизни. Он уже не встаёт. Из окна его комнаты виден весь Париж. Шопен подолгу смотрит на Елисейские поля, на сады и бульвары, а перед его глазами встают другие сады и окрестности и тот далёкий день, когда провожавшие его друзья пели ему на прощание: «Хоть покидаешь ты наши края, но сердце твоё остаётся с нами».

...После смерти Шопена сердце его перевезли в Польшу. Там, в стене варшавской церкви, оно хранится и сейчас. Но разве сердце большого художника может умереть? Оно живёт в его твореньях. И навсегда в музыке Шопена останется его сердце живым и будет говорить о жизни.

✦

ШОСТАКОВИЧ Дмитрий Дмитриевич.

род. 1906

Настанет время, когда ты услышишь и полюбишь симфонии Шостаковича, его песни, романсы, фортепианные сочинения. Всё это — замечательные музыкальные произведения, рассказы и повести в звуках. «О чём?» — спросишь ты. И трудно, и легко ответить на этот вопрос.

Трудно потому, что музыку не перескажешь словами. Но и легко потому, что о музыке Шостаковича можно рассказать очень многое.

Родился и вырос Дмитрий Шостакович в Ленинграде. Здесь он окончил КОНСЕРВАТОРИЮ и жил долгие годы. Много хорошей музыки написал композитор. Среди его СИМФОНИЙ есть одна,

сочинённая в осаждённом фашистами Ленинграде во время блокады. Создавалась эта музыка в холодном, нетопленном доме, среди общей разрухи, горя и лишений. Эта знаменитая Седьмая симфония посвящена Ленинграду. Прекрасная симфония рассказала всему миру о мужестве советских людей. Слушаешь эту музыку, и перед тобой встают удивительные картины, которые волнуют так, словно и впрямь вокруг разворачиваются события войны, события великой патриотической борьбы нашего народа. Ты не видел всего этого, но музыка говорит нам о том времени. И не только о времени — о настроениях тех дней, о надеждах, горе и о радости народа. Вот в чём глубокий смысл симфонии, вот почему она так дорога нам всем.

Но и другие симфонии Шостаковича донесут до тебя настоящую правду о жизни и о тебе. Вслушиваясь постепенно в мелодии, вживаясь в строй музыкальной речи, ты научишься понимать человеческую мысль, выраженную не словами, а звуками. Это мысль о тебе, о твоих заботах, горестях, стремлениях; поймёшь её — и она навсегда останется с тобой.

Симфонии композитора, струнные квартеты, песни (среди которых особенно запомнится тебе «Песня о Встречном», «Родина слышит», «Песенка о фонарике»), концерты, детские фортепианные пьесы — всё это раскроет тебе глубокий мир, такой же чистый и суровый, как сурова и чиста настоящая правда.

Будешь постарше, непременно побывай на спектакле «Катерина Измайлова». Эта опера Шостаковича на сюжет повести Н. С. Лескова «Леди Макбет Мценского уезда» обошла сцены едва ли не всех стран мира.

Теперь Дмитрий Дмитриевич живёт в Москве; он много работает. И каждый год приносит нам новые его сочинения.

◆

ШОФЁР. На каких автомобилях самые лучшие шофёры? На автомобилях «Скорая помощь». Вихрем проносится по улицам автомобиль с красным крестом: жизнь больного сейчас зависит от шофёра. Выиграет он драгоценные минуты — человек будет жить...

Шофёр весь в работе: руки держат руль, ноги на педалях, глаза смотрят на дорогу, уши слушают мотор и звуки на улице. И если зазевается пешеход или ещё что случится на пути, нога шофёра сама нажмёт педаль тормоза, руки сами повернут руль. Конечно, это так говорится «сама нажмёт», «сама повернёт». Прежде чем нажать и повернуть, шофёр подумает, что надо сделать. Но будет он думать и принимать решение всего доли секунды. Иначе — беда! Не успеешь глазом моргнуть — произойдёт авария.

У шофёров есть свой язык, на котором с ним разговаривает дорога. Это язык сигналов. Они рассказывают шофёру о незнакомой дороге: сейчас будет поворот — осторожнее! Впереди школа — сбавь скорость. Многое может узнать шофёр о незнакомой дороге по сигналам и знакам.

Но ни один шофёр не угадает, что случится за поворотом. Потому он всегда начеку, готов к любой неожиданности. В таком напряжении трудно работать, и только сильный, с крепкими нервами, с зоркими глазами человек может стать шофёром.

Шофёр знает устройство машины не хуже инженера. Он умеет по стуку, по изменившемуся гулу мотора определить, что неисправно. Он сам чинит автомобиль: в дальней дороге ведь нет ремонтников. Правда, шофёр, оказавшийся поблизости, непременно поможет ему. Шофёры — все друзья, хотя и незнакомые. Трудные дальние рейсы, любовь к своей работе сдружили шофёров.

Бывают автомобили бензовозы, панелевозы, лесовозы, молоковозы, самосвалы, бывают почтовые автомобили, пожарные, бывают автопогрузчики, автокраны. Все не перечислишь. И все они подчиняются умелому шофёру.

Щ

Щавель
Щепкин М. С.
Щука

ЩАВЕЛЬ. Пожалуй, нет человека, кому не было бы известно это растение. А вот с его младшим братом — щавелём малым, или, попросту, щавельком,— знакомы далеко не все. Хоть эти растения родственники, они совсем не похожи друг на друга.

Старший брат ростом повыше. Растёт во многих частях света: и в южных странах, и в наших краях. Кому не случалось пробовать его листочки с приятной кислинкой! Своеобразный вкус придаёт им щавелевая кислота. Это — оружие растения: с его помощью оно обороняется от вредных насекомых.

Людей как раз эта кислинка и привлекает. Издавна щавель использовали как овощ. И даже приручили его — сделали культурным растением. В течение лета каждые три недели собирают щавелевый урожай — молодые листочки.

А младший брат — щавелёк — трава. Растёт он только в северном полушарии на опушках леса, на сухих лугах. И никому не придёт в голову его сеять специально. Ведь щавелёк — сорняк, да вдобавок ядовитый для животных.

◆

ЩЕПКИН Михаил Семёнович. Наша родина богата талантами. Много замечательных артистов в истории русского театра. Величайший М. С. Щепкин. Он жил больше ста пятидесяти лет назад. Нам не довелось его видеть на сцене, но мы немало знаем о нём, о его творчестве. Имя Щепкина близко каждому русскому, каждому, кто любит театр.

1788—1863

Если бы ты попал в театр лет сто пятьдесят назад, ты удивился бы, до чего актёры на сцене неестественны. Речь их похожа на декламацию, слова они произносили с завываниями, принимали нарочито красивые позы и делали неуместные жесты. Но зрителей тогда это не удивляло: так в то время играли все.

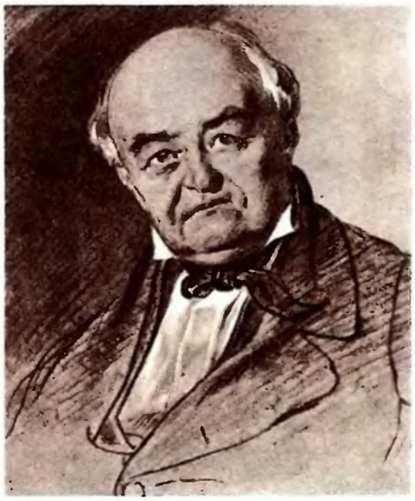
Первым актёром, который на сцене стал говорить и вести себя так же правдиво и естественно, как в жизни, был Щепкин. Он следовал настоящей, а не придуманной жизни. По тому пути, каким шли наши великие писатели Пушкин, Гоголь — друзья Щепкина.

Как же сделался Щепкин актёром? У кого он учился? Родился Щепкин под Курском. Он был сыном «дворового человека», то есть крепостного. Маленькому Мише было 7 лет, когда он впер-

вые увидал спектакль в домашнем театре своего барина. Это зрелище поразило его. В те времена помещики нередко имели свои домашние театры, где играли крепостные крестьяне. Помещик, видя способности смышлёного мальчика, решил продолжить его учение. Учился Миша хорошо, очень много читал, играл в школьных спектаклях. Его интерес к театру не ослабевал, а превращался в страсть. Однажды он выступал с приветственной речью на открытии Курской гимназии и обнаружил столько чувства и таланта, что помещик разрешил ему поступить в театр. Щепкин сразу стал с успехом играть роли в старинных комедиях. Оставаясь крепостным, то есть собственностью помещика, талантливый актёр кочевал из города в город по разным театрам более 20 лет. Актёр поражал всех своей игрой, удивительно правдивой и тонкой. Он самоучкой развивал свой талант и умение следовать правде жизни. Известный по всей России актёр, Михаил Семёнович Щепкин только к 35 годам стал «вольным» человеком, с помощью друзей добившись выкупа из крепостной зависимости.

Его пригласили в Московский Малый театр на роли первых комиков. Щепкин оказался среди образованных людей — артистов, писателей, профессоров, которые вскоре стали его друзьями.

Щепкин играл много ролей. Особенно хорошо играл он Фамусова в «Горе от ума» Грибоедова и Городничего в комедии «Ревизор»,— ведь Гоголь, создавая эту комедию, пользовался советами Щепкина.



Талант Щепкина был неподражаем. Его искренность и глубина в соединении с юмором и весёлостью восхищали зрителей. Известный критик и знаток искусства В. Г. Белинский считал его игру гениальной.

Первым из актёров своего времени Щепкин стал читать со сцены литературные отрывки. Читал он с неподражаемым юмором.

В «Записках» Щепкина, которые он вёл всю жизнь, содержатся ценнейшие наблюдения и советы по актёрскому искусству. Их стали называть «Заветами Щепкина».

Щепкин был не просто блестящим самородком, замечательным актёром своего времени. Он стал создателем нового направления в театральном искусстве. Актёры следуют до сих пор заветам Щепкина: «Брать образцы из жизни и природы».

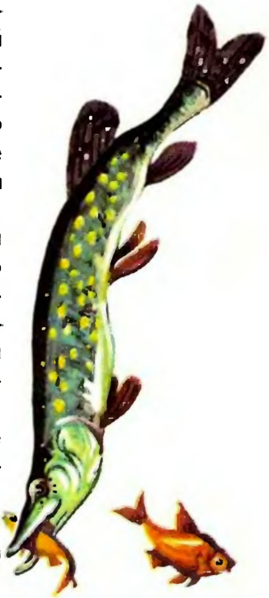
✦

ЩУКА. В одном из музеев Германии находится скелет огромной рыбы, длиной более 5 м. Конечно, есть рыбы и крупнее, но ведь это скелет щуки! Она весила 145 кг. На пойманной щуке было кольцо с датой, указывающей, когда её выпустили в озеро. Оказывается, она прожила 267 лет.

Конечно, это — редкая щука, самая большая из известных учёным. Обычно же щука весит килограммов 6—8. Однако и такая рыба не маленькая, и прокормиться ей непросто. Вот и охотится щука целыми днями. Но она не выискивает добычу, не гоняется за ней, а ждёт, когда добыча сама подплывёт. Рыбы не видят хищника, спрятанного в водорослях: серая или серо-зелёная с пятнами и полосками окраска щуки — прекрасный маскировочный костюм. Едва рыба оказывается рядом — щука молнией бросается на неё и добыча уже не вырвется из её огромной пасти, усаженной острыми, загнутыми назад зубами.

Щука — хищная рыба. Она нападает и на мелких рыбёшек, и на крупных, глотает гусят и утят, утаскивает на дно даже взрослых уток и куликов.

Уничтожая рыб и птиц, щуки, конечно, приносят вред. Но истребляя в первую очередь больных и слабых рыб, щуки предупреждают распространение болезней среди обитателей водоёмов.



В книге Н. Сладкова «В подводном лесу» рассказывается о щуке-санитаре.

Э

Эвкалипт
Эвклид
Эгоизм
Эдисон Томас
Эйлер Леонард
Эйнштейн Альберт
Эквилибрист
Эксплуатация
Элеватор
Электричество
Электрон
Электронная машина
Электростанция
Энергия
Энциклопедия
Эпоха Возрождения
Эрмитаж
Эстония

ЭВКАЛИПТ. Это дерево — целая коллекция самых необыкновенных свойств.

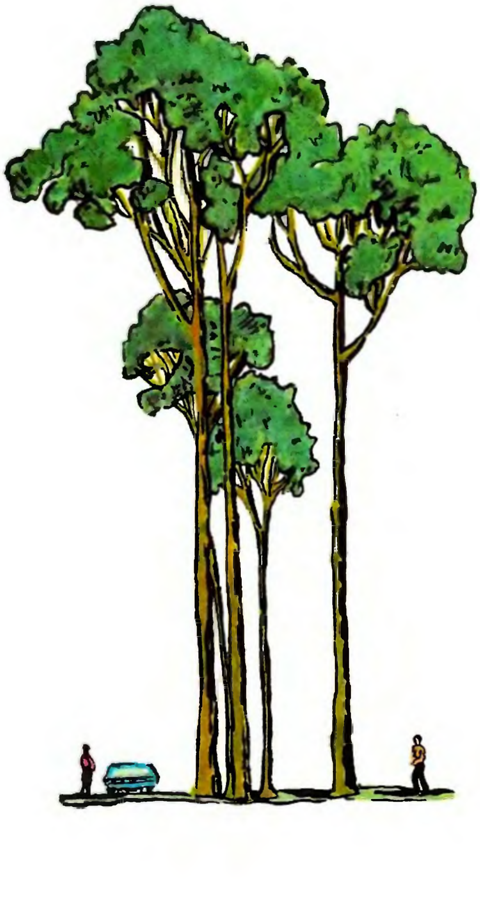
Эвкалипт — рекордсмен: достигает 155 м высоты, самое высокое дерево на свете. И растёт с поразительной быстротой: 4—5 м в год. Но в эвкалиптовом лесу от солнца не спрячешься, там мало тени, потому что листья повёрнуты к солнцу ребром.

С помощью листьев дерево испаряет очень много влаги, и для этого оно должно много воды высасывать из почвы. Поэтому эвкалипт используют для осушения БОЛОТ.

Кроме влаги, листья выделяют особые летучие вещества — эфиры, которые убивают комаров, москитов, мух. Возможно, именно за это дерево и получило своё название: «эвкалипт», в переводе значит «чистый воздух». Ради этих веществ листья собирают и приготовляют из них разные лекарства.

Древесина эвкалипта обладает завидной прочностью, она устойчива против гниения. Поэтому её используют для строительства кораблей, для шпал, для стоек в шахтах.

Молодые побеги эвкалипта — сладкое лакомство. А из светло-серой коры, которую дерево сбрасывает раз в год, делают бумагу... Словом, не зря эвкалипт называют ещё деревом чудес.



Не мудрено, что эвкалипт из АВСТРАЛИИ, своей родины, перекочевал во все тропические страны. А в прошлом веке появился и в нашей стране. Теперь его можно встретить на Черноморском побережье, в Краснодарском крае, в Закарпатье. А учёные продолжают работать по «приручению» эвкалипта к нашему климату — создают морозоустойчивые сорта этого дерева.

✦

ЭВКЛИД. Более двух тысяч лет назад один из властителей Египта — Птолемей (не путай его с греческим учёным Птолемеем) решил основать у себя в городе Александрии учёную академию и лучшую в мире библиотеку. Среди других учёных Птолемей пригласил и знаменитого в то время греческого математика Эвклида. Греческий учёный решил написать труд, в котором были бы собраны все известные к тому времени сведения по ГЕОМЕТРИИ.

5—4 вв. до н. э.

Когда работа была закончена, Птолемей захотел познакомиться с этим многолетним трудом учёного. Прочитал, но почти ничего не понял.

— Нет ли менее трудного пути, чтобы изучить геометрию? — спросил он Эвклида.

— Нет, государь,— ответил учёный.— В математике нет особых путей для царей.

Нельзя ручаться за то, что именно такой разговор произошёл между царём и учёным, хотя древние историки рассказывают об этом именно так. Но в словах Эвклида мы ощущаем великую гордость учёного за свою науку, не подвластную прихотям властителей.

О самом Эвклиде почти не сохранилось никаких сведений. Арабские историки утверждали, что он родился в Сирии, в городе Тире. Но это не подтверждается в трудах других историков.

Итак, мы почти ничего не знаем о человеке по имени Эвклид, о его жизни. Но вот уже более двух тысяч лет мы изучаем геометрию, в основу которой лёг труд Эвклида, представленный когда-то на рассмотрение Птолемею.

До Эвклида геометрия существовала как наука, не приведённая в порядок. Это была как бы куча разрозненных знаний, множество важных научных истин, плохо связанных между собой. Эвклид сумел всё это переработать и изложить в строгой последовательности и связи. Новая наука начиналась у Эвклида с простейших положений — аксиом, которые не нужно было доказывать. А дальше одна за другой излагались замечательные теоремы этой науки. Доказательство каждой теоремы опиралось на предшествующие, доказанные ранее. Такую науку легче было изучать. Постигая её богатства, человек как бы постепенно поднимался по лестнице, где каждая ступень опирается на уложенные ранее.

Как и всякая наука, геометрия непрерывно развивается, растёт. Но далеко в глубине веков, у подножия великой лестницы геометрических теорем, мы смутно видим фигуру замечательного учёного древности, которого звали Эвклидом.

✦

ЭГОИЗМ. Ты, конечно, знаешь это слово и, может быть, даже говоришь иногда товарищу: «Не будь эгоистом, помоги решить задачу!» А откуда оно идёт, это слово, и почему плохо быть эгоистом?

Слово «эгоизм» происходит от латинского «эго», что значит «я». Как ты, наверное, уже догадываешься: эгоист — тот, кто больше всего любит себя, эгоизм — любовь к себе.

А почему быть эгоистом плохо? Может быть, это только так говорится, что надо заботиться о других людях, а на самом деле, если любить и лелеять одного себя, будешь жить счастливо и легко?

В весёлой и благородной сказке «Два клёна», написанной писателем Евгением Шварцем, есть такие слова, которые говорит Баба Яга: «Вы, людишки, любите друг дружку, а я, ненаглядная, только себя самоё. У вас тысячи забот — о друзьях да близких, а я только о себе, лапушке, и беспокоюсь. Вот и беру верх». Это Баба Яга говорит в начале сказки. А в конце она оказывается в плену у тех самых «людишек», которых так презирала. И не случайно. Один человек всегда слабее нескольких. Мы, люди, тем и сильны, что умеем любить друг друга, заботиться друг о друге, забывать себя ради тех, кого любим. И они в свою очередь любят нас, заботятся о нас... А кто ж станет помогать эгоисту, себялюбцу, никому никогда не помогавшему?

Вот и получается, что быть эгоистом хорошо только на первый взгляд, а на самом-то деле — очень плохо, самому же худо. И надо приучить себя к тому, чтобы думать о других людях.

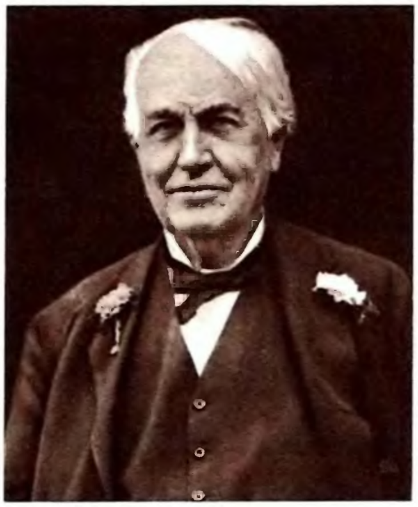
✦

ЭДИСОН Томас.
1847—1931

В 1877 г. в кабинет редактора научного журнала в Нью-Йорке вошёл высокий человек с энергичным лицом и поставил на письменный стол небольшой аппарат:

— Не угодно ли, сэр, познакомиться с новым изобретением Эдисона?

Изобретатель начал крутить ручку, и аппарат запел детскую песенку «У нашей Мэри есть баран». Редактор попятился в изумлении. Через несколько минут в кабинет набилось столько народу, что пол угрожающе затрещал. А на следующее утро газеты сообщили о новом, необыкновенном изобретении Эдисона, «волшебника из Менло-парка».



В ЛАБОРАТОРИИ изобретателя в пригороде Нью-Йорка — Менло-парке — толпами устремились посетители. Чтобы перевезти всех желающих, пришлось пустить специальные поезда. Ведь изобретённый Эдисоном аппарат для записи и воспроизведения звука появился тогда, когда никому ещё и в голову не приходило, что какая-нибудь машина сможет воссоздать голос человека. Этот аппарат был предком всех граммофонов, патефонов, дедушкой магнитофона и звукового кино. Так вошла в жизнь звукозапись — одно из 1098 изобретений Эдисона.

Томас Алва Эдисон с детства пристрастился к чтению. Особенно любил он книги по химии и физике. И он не просто читал, а старался проверять на опыте всё, что узнавал из книг. Для опытов нужны были деньги. И юный Эдисон стал продавцом газет в поездах. В багажном вагоне поезда, с которым ездил, он оборудовал лабораторию и делал в ней опыты. Но однажды в лаборатории вспыхнул пожар, вагон загорелся. Незадачливого газетчика выгнали.

Эдисон обучился телеграфному делу и стал телеграфистом. По-прежнему всё свободное время и почти все свои деньги юноша тратил на книги, приборы, химикалии. Вскоре Эдисон начал изобретать. Изобрёл электрическую машину для подсчёта голосов в конгрессе — парламенте США. Машина никого не заинтересовала. Второе изобретение оказалось удачнее. Это был специальный аппарат для передачи курсов акций на бирже. Нам с вами трудно понять, что это такое и для чего. Но капиталистам такой аппарат был очень нужен. Эдисон получил за него большие деньги. Вскоре он смог купить участок земли в Менло-парке, устроил там лабораторию и целиком отдался изобретательству.

Эдисон работал часто по 18—20 часов в сутки, и так всю свою долгую жизнь, до 84 лет! Он собрал вокруг себя десятки учёных, инженеров, механиков. Он постоянно много читал и был в курсе всех достижений науки, всех потребностей развивающейся техники. И его труд увенчался необычайным успехом. Во всей истории человечества не было более плодовитого изобретателя, чем Эдисон.

Эдисон создал систему электрического освещения. Он не только изобрёл первую практически пригодную лампочку, но и патрон к ней (его до сих пор называют «эдисоновским»), и выключатель, и счётчики, всю систему проводки, и генераторы для ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.

Эдисон усовершенствовал телеграф Он изобрёл способ передачи по одной паре проводов сразу двух или даже четырёх телеграмм. Эдисон усовершенствовал также и телефон, сделав телефонный разговор громким, ясным, чистым. Эдисон построил первую в мире электрическую железную дорогу, изобрёл щелочной АККУМУЛЯТОР, создал способ обогащения железных руд. Он открыл «эффект Эдисона», послуживший основой для создания радиоламп, сделал ряд изобретений в области кино.

Чтобы только перечислить все изобретения Эдисона, понадобилось бы несколько страниц. В своих лабораториях Эдисон ставил десятки тысяч опытов. Для осуществления своих изобретений он создавал целые заводы.

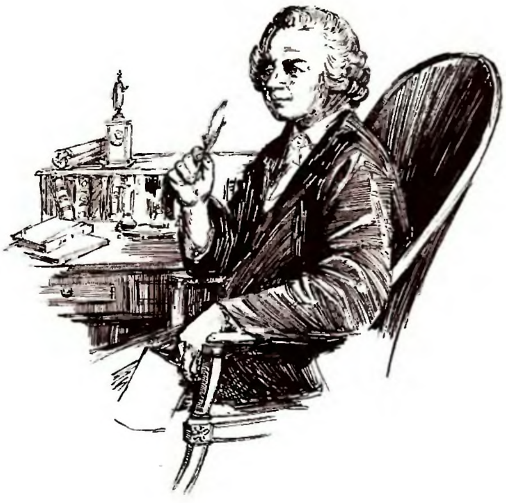
Томас Алва Эдисон был изобретателем-капиталистом. Но его труды стали достоянием всего человечества. И в первые годы Советской власти, когда Эдисон был ещё жив и продолжал работать, Академия наук СССР избрала его своим почётным членом.

✦

ЭЙЛЕР Леонард. **1707—1783** Люди, не очень сведущие в математике, полагают, что к этой науке относится всё, что может быть выражено в виде чисел. Это, конечно, ошибка. Представь себе, что существуют задачи, в которых числовое содержание как будто совсем отсутствует.

Однажды к Леонарду Эйлеру, члену русской Академии наук, жившему в Петербурге (ныне Ленинград), обратились с необычным вопросом. К вопросу был приложен план города Кенигсберга (ныне Калининград), на котором было изображено семь мостов на реке Прегель, протекавшей через город. Вопрос гласил: можно ли, гуляя по городу, обойти в каком-то порядке все семь мостов, не проходя дважды ни один из них.

Очень многие в то время сказали бы, что это шуточная задача, не имеющая отношения к математике. И решать её надо с карандашом в руках, водя по плану в любом направлении, чтобы найти разгадку. Но Эйлер был замечательным



математиком. «Вопрос показался мне заслуживающим внимания,— писал он знакомому итальянскому математику,— ибо для его решения недостаточны ни геометрия, ни алгебра...»

В том же письме Эйлер дал краткое и красивое решение проблемы кенигсбергских мостов: при таком расположении задача неразрешима. Ученый нашёл условия, при соблюдении которых задачи такого рода выполнимы. Не нужно сидеть часами над чертежом с карандашом в руках в поисках случайного решения. Математика даёт ответ сразу.

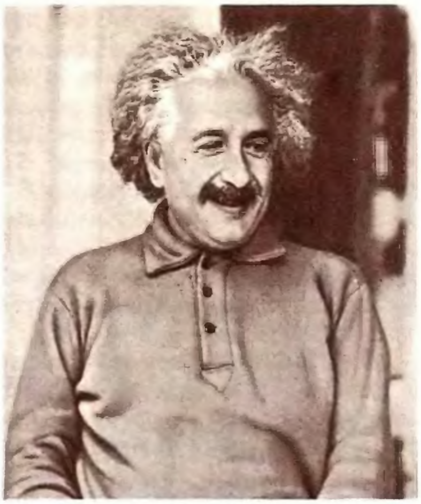
Прошли годы, и в геометрии возникла новая, интересная научная отрасль — топология, занимающаяся задачами, которые возникают при различном взаимном расположении фигур. И когда ты пытаешься одним росчерком карандаша начертить фигуру закрытого конверта, топология скажет сразу, что такая задача неразрешима. Зато похожая на неё фигура (открытый конверт) решается легко.

Вся жизнь замечательного учёного Леонарда Эйлера была посвящена любимой науке — математике. Он родился в Швейцарии в 1707 г., а в двадцать лет его пригласили в Россию в Академию наук. За свою жизнь он написал около 850 различных работ по математическим проблемам и далеко вперёд продвинул науку. Он охотно делился своими знаниями и никогда не ограничивался изучением теории, далёкой от практики. Среди его трудов немало работ, посвящённых АСТРОНОМИИ. Он изучил и объяснил особенности движения Луны. Учёный занимался и оптикой, расчётами наиболее правильных конструкций телескопов, микроскопов и даже обычных очков.

В старости Эйлер потерял зрение. Но он продолжал работать до последнего часа своей жизни.

Великий учёный, русский академик Леонард Эйлер умер внезапно в один из дней сентября 1783 г. в возрасте 76 лет. За несколько часов до смерти он делился с другом своими планами новых научных работ.

◆



ЭЙНШТЕЙН Альберт. Пятилетним мальчиком он впервые увидел компас. Задумался и сказал: «Я думаю, вокруг стрелки есть что-то, что её толкает».

1879—1955

Всё в мире и весь мир в целом с детства представлялся ему огромной загадкой, которую непременно надо решить. Так рассказывал о себе Альберт Эйнштейн. В школе он старался доказывать теоремы и решать задачи по-своему, не так, как советовали учебники. А когда вырос и сам на время стал учителем, то доказал ученикам, какой, оказывается, увлекательный предмет — математика и как может увлечь решение задачи. А сам он решал задачи такой глубины и важности, что они в корне изменили представление учёных о ВСЕЛЕННОЙ.

В ту пору, шестьдесят — семьдесят лет назад, многие учёные решили, что они знают о Вселенной почти всё. Им казалось, будто все самые главные законы уже открыты, осталось лишь дополнять и уточнять. Один очень известный физик так примерно и сказал: «Здание физики построено. Остались только мелкие доделки». Астрономам, например, мешала маленькая неувязка. Самая близкая к Солнцу планета Меркурий двигалась не совсем так, как полагалось по известным законам природы. Мелочь? Но её нужно было объяснить.

Это сделал Альберт Эйнштейн, а объяснением стала новая теория устройства всего мира, которую учёный назвал теорией относительности. И сразу оказалось, что в здании физики до сих пор был построен только один этаж. А оно должно стать небоскрёбом.

Открытие Эйнштейна признали не сразу. Слишком много было в нём неожиданного, непривычного. Эйнштейн показал, например, что в природе не может быть скорости выше скорости СВЕТА показал, что в крупице любого вещества скрыта огромная энергия. С этим многие не могли сразу согласиться.

Но тут в защиту нового учения выступило... само Солнце.

Во время солнечного затмения учёные увидели, что луч далёкой звезды, проходя вблизи Солнца, искривился. А по теории Эйнштейна так это и должно было произойти. И сам свет Солнца — результат атомных реакций, и атомная электростанция, использующая скрытую энергию вещества, тоже свидетельство в пользу теории Эйнштейна.

Теория относительности оказалась нужна не только астрономам. С её помощью физики сначала глубже поняли строение вещества, узнали, как устроены АТОМЫ. А потом и овладели АТОМНОЙ ЭНЕРГИЕЙ.

Теперь имя Эйнштейна редко называют, не добавив: «великий», «гениальный». Эйнштейна считают величайшим физиком нашего века — века физики.

Альберт Эйнштейн всю жизнь был борцом за мир. Ещё во время первой мировой войны он выступал против империалистов, затеявших войну. Ему было очень горько, что для изготовления атомного оружия использовали его великие открытия. Эйнштейн добивался от американского правительства, чтобы оно не сбрасывало атомную бомбу на японские города. Это ему не удалось. Но он остался борцом за мир и в самые трудные годы гордо называл себя другом России, другом Советского Союза.

✦

ЭКВИЛИБРИСТ. Эквилибристами называют в цирке артистов, которые умеют сохранять равновесие в самых невероятных положениях. Попробуй-ка усидеть на стуле, который стоит только на двух ножках! А эквилибрист ставит на него другой стул, тоже с двумя ножками, сверху ставит такой же третий, потом четвёртый и, сидя на этой пирамиде, читает газеты. Под самым куполом цирка эквилибрист стоит на голове на раскачивающейся трапеции.

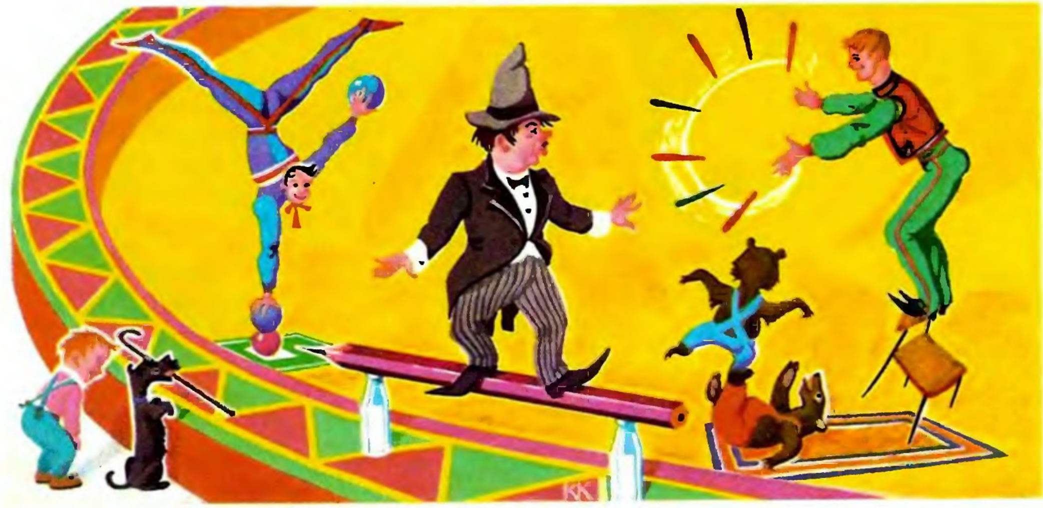
Эквилибрист проделывает очень сложные упражнения. Он балансирует на больших катающихся шарах либо взбирается по длинному шесту, который держит на лбу партнёр, и при этом ещё жонглирует мячиками.

Есть и такие смельчаки, которые воздвигают целую вышку из круглых брёвнышек, катающихся одно на другом, и умудряются ещё вставать на руки на этой колеблющейся под ними, неверной опоре.

«Как же этого можно добиться?» — задумаешься ты. Чтобы стать эквилибристом, мало в совершенстве владеть всеми мышцами своего тела. Нужно уметь необыкновенно точно рассчитать каждое своё движение, безошибочно ощущать положение тех предметов, на которые эквилибрист опирается во время трюка. И ещё очень важно знать законы механики, особенно законы равновесия.

✦

ЭКСПЛУАТАЦИЯ. Многие века и тысячелетия мир был устроен несправедливо. И в СТРАНАХ ДРЕВНЕГО МИРА, и в эпоху средневековья, и в государствах капиталистов все люди оказывались в одной из двух групп. В одной — тру-



женики, которые возделывали землю, выращивали скот, строили дома и корабли, ткали, мастерили, делали все вещи, которые могут понадобиться людям. Они трудились с зари до темноты, каждый день, всю свою жизнь. А распоряжаться тем, что создали своими руками, не могли. Потому что существовала другая группа людей — хозяева, господа, которые распоряжались всем.

«Почему? — спросишь ты.— Как это могло получиться?» История так отвечает на этот вопрос.

В странах, где владычествовало РАБСТВО, хозяева просто отбирали всё у своих рабов, потому что рабов не считали людьми. На них смотрели как на говорящие орудия труда, они были личной вещью, собственностью хозяина. Рабов заставляли работать под угрозой плети или голодной смерти.

В **средние века** хозяева уже не всё отбирали у крепостных — это оказалось тогда невыгодным. Пусть лучше крепостной работает на земле помещика-**феодала** и старается. За это ему давали крошечный клочок земли, где он, выбиваясь из сил, работал по ночам, чтобы успеть вырастить хлеб для своей семьи. Ему не угрожала такая страшная смерть, как рабу. Его жизнь оценивалась хозяином дороже — убивать крепостного невыгодно, пусть лучше работает.

А при капитализме?

При капитализме по закону рабочий свободен. Это значит, что он, если захочет, может и не работать на капиталиста. Но ему надо жить: есть, платить за жильё, растить детей. У него никакой собственности нет. Значит, не работать он не может. Вот он и продаёт свой труд хозяину. А тот норовит заплатить рабочему гораздо меньше, чем сто́ит его труд. Оставшуюся огромную часть и прибыль от продажи продукции хозяин забирает себе и на этом богатеет. Огромные капиталы, которые накопили капиталисты, заставляя рабочих трудиться на них, позволяют хозяевам снова и снова эксплуатировать рабочих.

И хотя именно рабочими руками созданы все ценности: и дома, и машины, и заводы, но трудом рабочих пользуются другие — хозяева. Они присвоили его. Такое присвоение труда называется эксплуатацией.

Самой чудовищной была эксплуатация рабов. Её сменила жестокая эксплуатация крепостных. Рабовладельцы и феодалы эксплуатировали тружеников открыто. А капиталисты стремятся скрыть своё лицо эксплуататоров. Они говорят, что новая техника облегчает труд рабочих, а заработная плата сближает их с хозяевами, которые трудятся тоже. Но всё это обман. Капиталисты трудятся над головоломкой: как бы эксплуатировать рабочего ещё сильнее, как получить от него побольше, а заплатить поменьше. А рабочий не выигрывает от автоматики — ведь он не становится хозяином станка-автомата. Он по-прежнему остаётся эксплуатируемым. И доходы от его труда по-прежнему идут капиталисту.

Давай-ка задумаемся, почему так получалось раньше в истории. Ведь не могли же рабы, крепостные, пролетарии добровольно работать на хозяев, соглашаясь просто так. В чём тут главное? В том, что в руках всех хозяев всегда была собственность — они владели землёй и стадами, фабриками и капиталами. И труженики, у которых в собственности были лишь умелые руки, шли к ним наниматься, чтобы заработать на жизнь.

Только в социалистических странах нет такой собственности. Нет класса хозяев и класса тружеников. У нас народ — и труженик, и хозяин одновременно. У нас нет частной собственности, нет эксплуатации человека человеком. Она была уничтожена ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИЕЙ.

✦

ЭЛЕВАТОР. Поезд мчится по широкой степи. Без конца, без края тянутся золотые поля созревающей пшеницы. И вдруг — взметнувшаяся в степное небо высоченная башня. Вернее, даже несколько башен, поставленных в два ряда и слепленных вместе. Что это, крепость? Или фабрика? Огромное сооружение служит для хранения зерна.

Название у сооружения латинское: «элеватор», что значит «поднимающий». Ведь зерно поднято высоко над землёй. И поднимать его приходится не один раз. Для этого в элеваторе установлены специальные подъёмники. Они похожи на бусы, только вместо ниточки — широкая стальная цепь, а вместо бусин — ковши, зачерпывающие зерно и уносящие его вверх.

Но начнём по порядку. По степным дорогам спешат грузовики с зерном нового урожая. Навстречу им распахнуты ворота приёмного амбара. Въехали и попались! Их захватывает аппарат со страшным названием: автомобилеопрокидыватель. Но он не совсем опрокидывает, только наклоняет так, чтобы всё зерно высыпалось. А потом отпускает: можно ехать обратно!

В ворота въезжают новые грузовики, а зерно из подземного ларя уже плывёт на ленте транспортёра в рабочую башню. Здесь в самый перый раз его поднимают наверх. Зерно сыплется на очистительные машины или в сушилку, если оно слишком влажное. Очищенное и просушенное, оно снова поднимается наверх, на весы.

После взвешивания зерно можно грузить в вагоны и отправлять на мельницы либо в порты для погрузки на суда. А часть зерна будет пока храниться здесь. Это зерно направляют в башни-хранилища, куда входят тысячи тонн зерна.

Хранилище — это железобетонная крепость, в которой зерно надёжно укрыто от своих многочисленных врагов: от мышей и от крыс, от сырости и от плесени, от огня и от прожорливых насекомых. Но и в крепость могут пробраться враги, например жучки-долгоносики. Чтобы их уничтожить, через хранилища продувают газы, смертельные для насекомых, но безвредные для зерна. Другой враг — это самосогревание зерна. На страже стоят термометры-автоматы. Как только зерно нагреется выше нормы, они сами включают вентиляцию.

Когда зерно понадобится, в дне башни-хранилища открывается заслонка. Под башнями проложены ленточные транспортёры. Зерно сыплется на них и едет в рабочую башню. А здесь — последний подъём: на весы. И последний спуск: в вагоны.

Фабрика очистила и просушила зерно, крепость его сберегла.

Высоко над степью возносятся мощные башни без окон. Зерну ведь не нужен свет. А людям? Как же они-то работают в огромной темнице? Но всю работу с зерном выполняют машины, управляемые на расстоянии. А люди сидят за пультом в светлом, чистом помещении. Людям внутри элеватора делать нечего!

◆

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. 2500 лет назад Фалес, который жил в древней Греции, поведал об удивительном явлении. Если янтарь потереть о шерсть, он начнёт притягивать к себе лёгкие предметы, находящиеся поблизости. Фалес писал, что заметили это свойство ткачихи.

Таково было первое знакомство людей с электричеством.

Янтарь по-древнегречески называется электроном. И когда в 1600 г. понадобилось назвать явление, о котором писал Фалес, от «электрона»-янтаря образовали слово «электричество». Через триста лет после этого открыли частицу АТОМА, которую назвали тоже ЭЛЕКТРОНОМ.

Для нас понятие электричества неразрывно связано именно с этой частицей, потому что правильно объяснить суть электрических явлений можно, только зная свойства электрона.

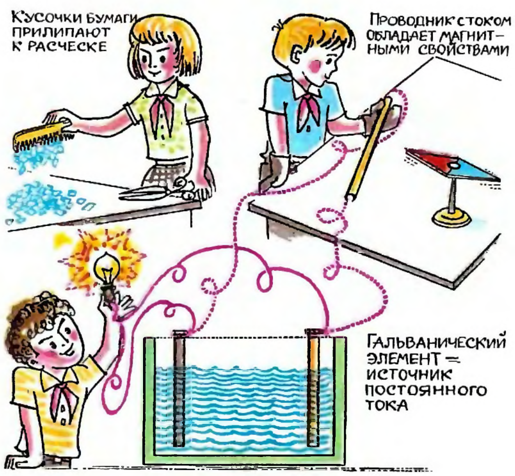
Вот, например, тот же янтарь. Или стекло, потёртое о кожу, или расчёска, которой провели по волосам. Почему они все притягивают мелкие предметы: пушинки, бумажные лоскутки? Потому что трение наэлектризовывает их, они становятся заряженными. Это значит, что они лишаются части своих электронов либо приобретают лишние.

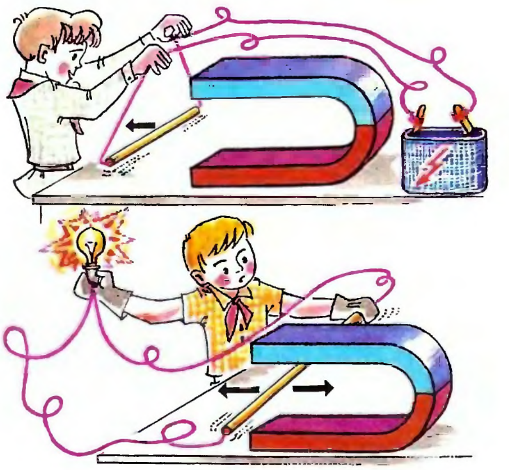
Электрон — мельчайшая частица отрицательного заряда. Поэтому, приобретая лишние электроны, тело заряжается отрицательно. Соответственно, лишаясь части своих электронов, тело заряжается положительно.

Это сейчас нам легко объяснить возникновение зарядов. Но к такой ясности люди пришли не сразу и не легко.

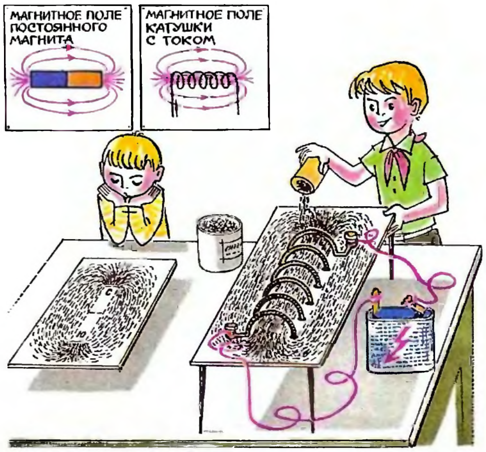
Триста лет учёные постепенно приближались ко всё более глубокому пониманию природы электричества.

В конце 18 в. Кулон открыл, что од-

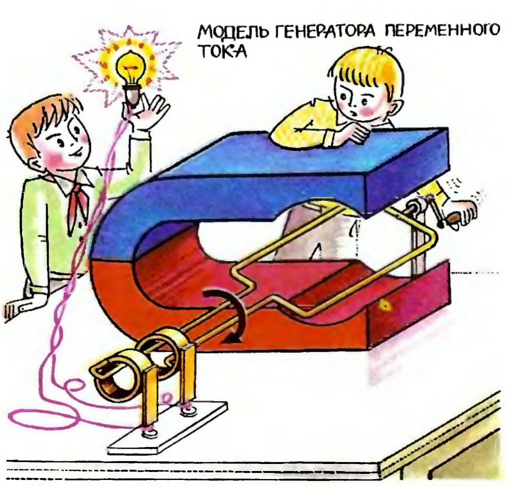

Кусочки бумаги прилипают к расческе
Проводник с током обладает магнитными свойствами
Гальванический элемент = источник постоянного тока



Если между полюсами магнита поместить проволочку и пустить по ней ток, она начнёт двигаться. И наоборот, если проволочку двигать между полюсами сильного магнита, по ней пойдёт электрический ток.


МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТА
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ КАТУШКИ С ТОКОМ

Опыт с железными опилками. Опилки располагаются одинаково по силовым линиям магнита и катушки, по которой идёт электрический ток.



ноимённые электрические заряды отталкиваются, разноимённые — притягиваются. Гальвани и Вольта исследовали источники электричества, как тогда говорили, «электровозбудительную силу» и движение зарядов по проводникам — электрический ток. Теперь известно, что в металле электрический ток представляет собой движение свободных электронов, а в жидкостях, например в растворе соли,— это движение ИОНОВ.

В начале 19 в. Эрстед обнаружил, что, если возле проволочки с электрическим током поместить магнитную стрелку, она отклоняется. Это означало, что электрический ток вызывает магнитные явления. Ампер изучил взаимодействие двух проводников с током, которое очень напоминало взаимодействие двух электрических зарядов или двух магнитов.

В рассказе «МАГНИТ» ты прочтёшь, что электрон, который вращается вокруг ядра атома, тоже как бы ничтожный по размеру магнит. Первым, кто предположил, что в любом веществе существуют внутренние токи и что они-то и являются истинной причиной магнетизма, был Ампер.

Поскольку электрический ток порождает магнитные явления, ФАРАДЕЙ поставил перед собой обратную задачу — превратить магнетизм в электричество. И он доказал, что, если двигать возле магнита проводник (или магнит около проводника), в проводнике возникает ток. На этом открытии и основано действие генераторов электрического тока — динамо-машин. В проводнике, который всё время движется возле магнитов, непрерывно рождается электрический ток. Модель такого генератора показана на рисунке.

Если положить на магнит лист бумаги и насыпать на него мелкие железные опилки, они расположатся линиями, как показано на рисунке. Эти линии называются силовыми линиями.

Неподвижную часть генератора составляют электромагниты, дающие магнитные силовые линии. Вращающаяся же внутренняя часть генератора — ротор — всё время пересекает эти силовые линии. А для появления тока, установил Фарадей, как раз и нужно, чтобы проводник пересекал магнитные силовые линии.

Изображённая на нашем рисунке модель генератора даст переменный ток. Он не похож на ток от батареи или АККУМУЛЯТОРА. Если соединить полюсы батареи проводом, в нём появится ток, который будет идти в одном и том же направлении до тех пор, пока батарея не разрядится. Переменный же ток постоянно меняет своё направление: течёт то в одну сторону, то в обратную. Вглядись в рисунок, и ты заметишь, что, куда бы ни вращался ротор такого генератора, составляющие его проводники пересекают силовые линии вверху и внизу в разных направлениях: если вверху — справа налево, то внизу — слева направо или наоборот. Одновременно меняется и направление тока.

В нашей осветительной сети течёт переменный ток, который в течение одной секунды 100 раз меняет своё направление: 50 раз за это время он течёт в одну сторону и 50 — в другую.

На то, чтобы вращать ротор генератора, затрачивается механическая ЭНЕРГИЯ. На ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ это делает турбина. Таким образом, генератор преобразует механическую энергию в электрическую.

Обратную задачу решает электродвигатель. По устройству он очень похож на генератор. К двигателю подводят электроэнергию, и он вращается, преобразуя её в механическую энергию.

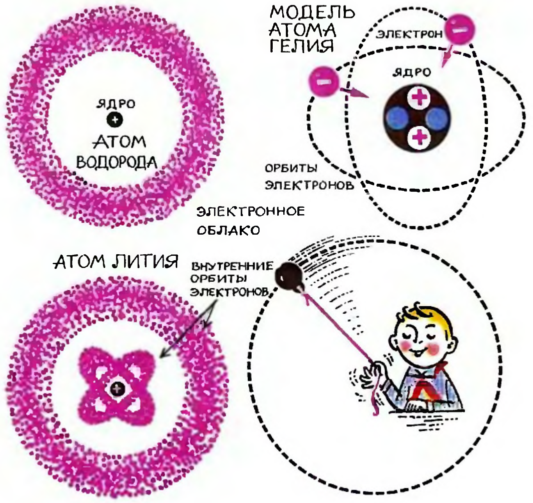
Не только генератор и двигатель, но и многие другие электрические машины своим рождением обязаны Фарадею.

Сто лет назад Максвелл объяснил электромагнитные явления и предсказал существование электромагнитных волн, к числу которых отнёс и СВЕТ. Существование таких волн на опыте подтвердил Герц, а ПОПОВ использовал их при изобретении РАДИО.

Электрические явления играют огромную роль в природе, в технике, в жизни людей. Ведь в каждом атоме действуют электрические силы. Поэтому ни строение вещества, ни взаимодействие разных веществ, ни жизнедеятельность живых существ нельзя познать, не овладев законами электричества. А современная техника и культура совершенно немыслимы без электричества.

✦

ЭЛЕКТРОН. Электрон в АТОМЕ можно сравнить с облачком. Это связано с тем, что электроны обладают свойствами не только частиц, «кусочков» материи, но и свойствами ВОЛН. Электронные облачка слоями окружают ядро и расположены на строго определённых от него расстояниях. Учёные долго не могли объяснить, почему промежутки между ядром и электронами так строго определены и почему вообще каждый атом со всеми его электронными оболочками имеет всегда одни и те же размеры. Ответ на эту загадку тоже связан, как выяснилось, с волновыми свойствами электронов, с тем, что все части атома имеют свои постоянные места.



Но не думай, что электроны навечно закреплены на этих местах. Нет, они могут перескакивать с одной оболочки на другую. При этом происходят удивительные вещи.

Если электрон удаляется от ядра, его ЭНЕРГИЯ возрастает, если приближается — убывает. Это изменение энергии происходит не постепенно, а внезапно, скачком. Энергия прибавляется или убавляется совершенно определёнными порциями, которые называются квантами. Значит, перескакивая ближе к ядру, электрон выделяет один квант энергии, а чтобы уйти дальше от ядра, он должен, наоборот, получить откуда-то, «поглотить» один квант.

Что же это за кванты? Если ты уже читал рассказ «СВЕТ», то, вероятно, обратил внимание, что свет — это одновременно и волны, и частицы, которые носят название фотонов. Вот фотоны — это и есть кванты света, то есть наименьшие порции излучения.

Теперь тебе, должно быть, стало понятнее то, о чём коротко упомянуто в рассказе о свете, понятнее, как происходит излучение и поглощение света. Перескакивая ближе к ядру, электроны излучают свет. А когда вещество поглощает свет, они перескакивают на орбиты дальше от ядра. При этом электроны обогащаются энергией, и вещество нагревается. Чем энергичнее электроны движутся, тем чаще совершают скачки, тем выше температура тела. Вот почему, поглощая много света, вещество нагревается сильнее.

У каждого вещества своё расстояние между электронными оболочками и, значит, своя величина квантов, своя длина излучаемых световых волн, то есть свой цвет световых волн. И поэтому же каждое вещество лучше всего поглощает какие-то определённые лучи: одно — красные, другое — зелёные, а третье — невидимые ультрафиолетовые.

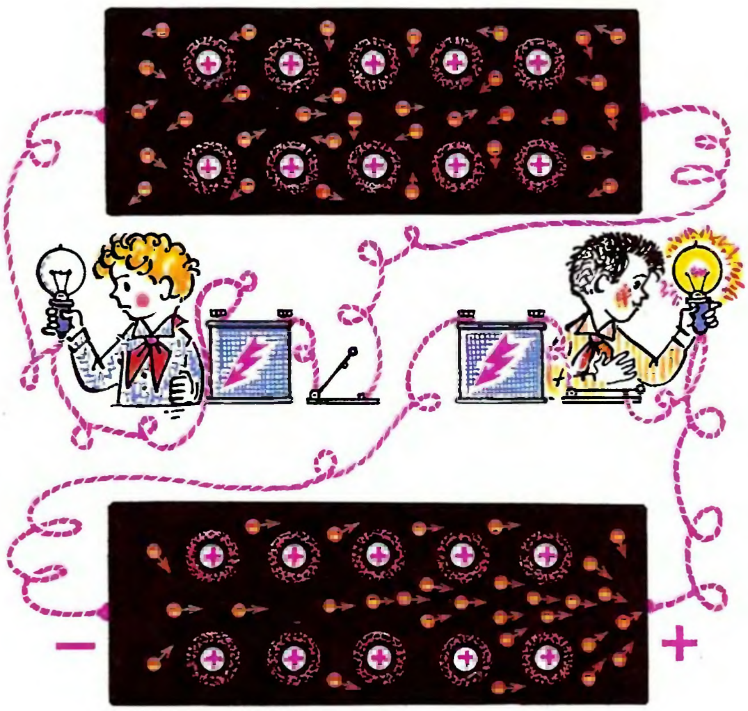
Электроны не только перескакивают с орбиты на орбиту, иногда они совсем отрываются от атома. Например, в металле все атомы отдают часть своих электронов «в общий котёл». Эти свободные электроны движутся между атомами, переносят ТЕПЛО и электрический ток.

Наконец, электроны порой вообще покидают своё вещество, тогда они могут лететь в пространстве с огромной скоростью. И тут опять проявляется сложная, противоречивая природа электрона.

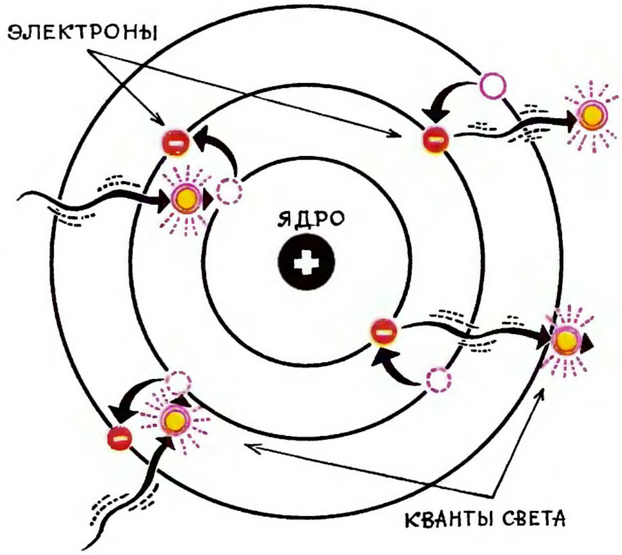
Экран телевизора светится потому, что изнутри на него направлен электронный луч. Этот луч можно опускать и поднимать, сдвигать вправо или влево. Электроны при этом ведут себя как частицы, которые послушно летят точно туда, куда их посылают.

Такой же поток электронов будет двигаться совсем иначе, если его направить внутрь вещества. Пролетая между атомами или приближаясь к ним, этот поток может огибать препятствия, как волны на воде. Электрон, как всегда, непостоянен: то он похож на частицу, то на волну. Это зависит от размеров предметов, среди которых он движется. Телевизионная трубка относительно велика — там электрон — частица. Расстояние между атомами вещества несравнимо меньше — там электрон скорее волна.

Чтобы получить поток электронов, надо, например, нагреть вещество, как нагревают катод электронной лампы (об этом говорится в рассказах «Радио» и «ТРАНЗИСТОР»). Это значит, что надо затратить энергию. И от атома оторвать электрон часто совсем непросто, для этого нужна энергия — ведь электроны довольно прочно удерживаются в атоме.



Электроны в металле переносят электрические заряды.



Когда электрон под влиянием каких-нибудь сил переходит на более дальнюю от ядра орбиту, атом поглощает квант света. Если же электрон переходит на ближнюю к ядру орбиту, квант света выделяется.

Ты можешь спросить: а что держит их в атоме? Почему они не улетают прочь? Напомним: и электроны, и ядро имеют электрические заряды, и притом не одинаковые, а разные: ядро заряжено положительно, а электроны — отрицательно. Такие разноимённые, как их называют, заряды притягивают друг друга.

Электрон — это как бы единица отрицательного электричества, он имеет самый маленький из всех возможных отрицательных зарядов. Если ты прочтёшь рассказ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО», увидишь, какую пользу приносит людям это свойство электрона, и узнаешь, как родилось его имя.

◆

ЭЛЕКТРОННАЯ МАШИНА. Если конструктору нужно создать новую машину, он должен произвести много математических расчётов. Сделать это он может по-разному.

Может взять карандаш и бумагу и «вручную» выполнить все вычисления. Может вооружиться счётами, как у кассиров. Может взять механическое счётное устройство — арифмометр, который всегда есть где-нибудь в конторе или в бухгалтерии: арифмометры очень широко применяются. А может прибегнуть к помощи самого «умного» и самого быстрого помощника — электронной вычислительной машины.

Основу такой машины составляют электронные лампы или, теперь уже чаще, полупроводниковые радиоприборы (о тех и других написано в рассказах «ПОЛУПРОВОДНИКИ», «РАДИО», «ТРАНЗИСТОРЫ»). Множество таких приборов соединены в сложные схемы, и от одного прибора к другому с огромной скоростью перебегают электрические сигналы.

Когда по телеграфу передают телеграмму, по проводам бегут не буквы, а электрические сигналы — условные обозначения всех букв алфавита. Сигналы, которые путешествуют внутри электронной машины, тоже условные обозначения. Одни сигналы — это зашифрованные цифры, составляющие числа (как буквы составляют слова); другие — приказ, что надо делать с этими числами.

Электронная машина может складывать, вычитать, умножать, делить... Она сама может переводить числа на свой «машинный» язык (о котором говорится в рассказе «СЧЁТ»), а выполнив всё, сообщить результат опять-таки в виде обычных чисел. И считает она так быстро, что даже представить себе трудно: тысячи, десятки тысяч, сотни тысяч и миллионы операций в секунду.

Многие достижения современной техники были бы невозможны без электронных машин. Например, космический корабль летит с такой быстротой, что только электронный вычислитель может успеть обработать показания приборов, установленных на корабле, и выдать команду, управляющую его дальнейшим движением. Электронные машины управляют сложными производственными процессами во многих областях народного хозяйства. Они переводят научную литературу с одного языка на другой, помогают учёным в их исследованиях.

Очень дорогая электронная машина окупает себя за одни только сутки работы. Вот как много успевает она сделать и как ценны её расчёты. Такую машину называют «электронным мозгом», потому что она принимает на себя часть умственной работы, автоматизирует её, освобождает человека от механических подсчётов и неизмеримо увеличивает его возможности. Одна электронная машина за несколько часов выполняет работу, на которую сто человек-вычислителей потратили бы много лет.

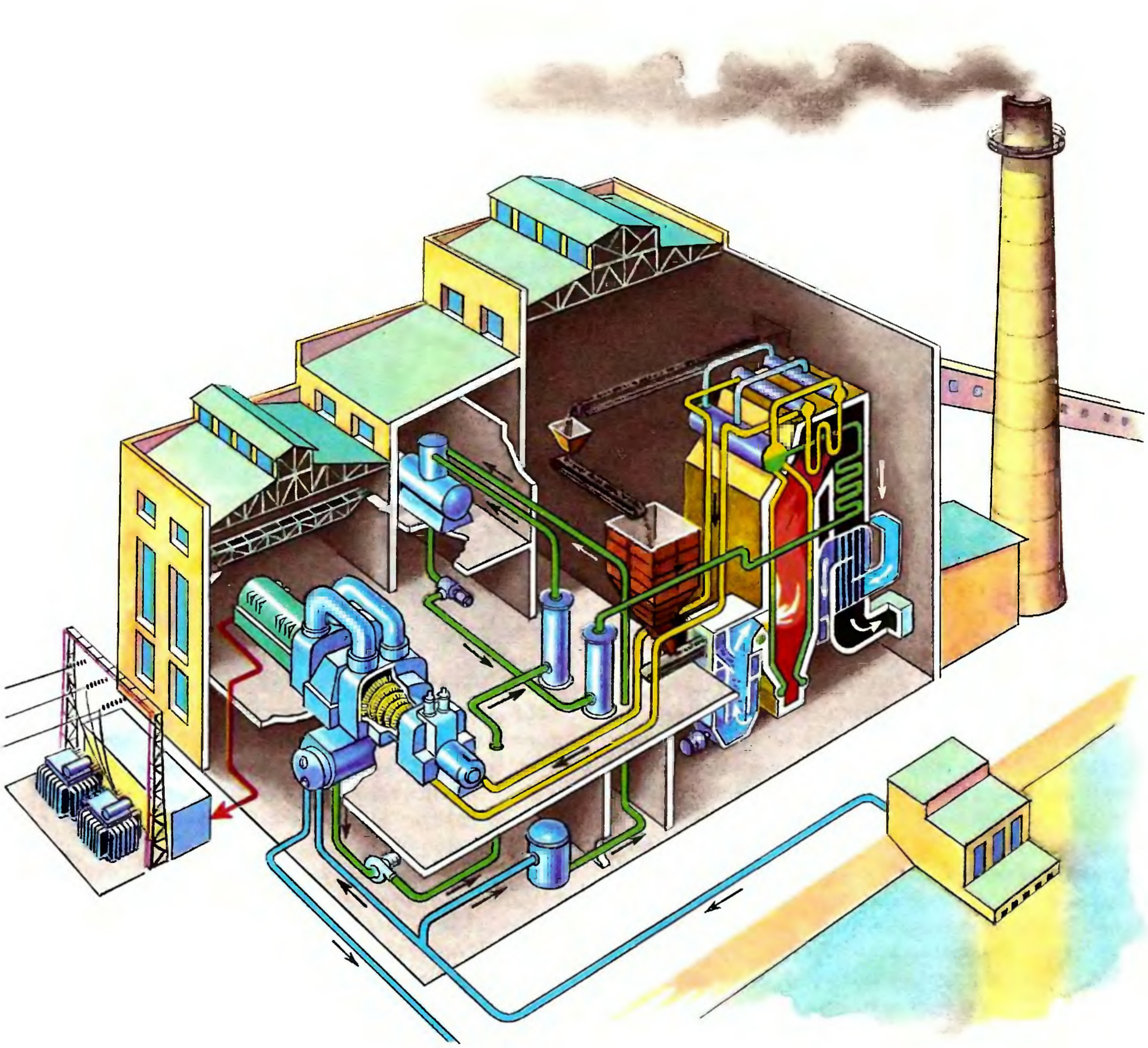
Конечно, это не значит, что машина «думает», как человек, что она может быть «умнее» его. Что бы она ни делала, она лишь выполняет указания своего создателя — человека. Эти указания заложены в составленной им программе работы машин.

Электронная вычислительная машина — одно из наиболее замечательных достижений науки 20 в. И создание таких машин, быть может, самое революционное открытие нашего времени.

◆

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ. Что может делать электрическая энергия? Каждый назовёт много её применений. Она движет станки на заводах и фабриках, подъёмные краны на стройках, электропоезда на железных дорогах, троллейбусы и трамваи на улицах городов. Она заставляет ярко светиться миллионы ламп — от самых маленьких лампочек карманных фонарей до самых больших прожекторов.

Электрическая энергия выплавляет металлы и гонит в пространство радиоволны, нагревает утюги и рождает рентгеновские лучи, показывает кинофильмы



и трепещет в проводах ТЕЛЕГРАФА и ТЕЛЕФОНА. Она жарит и варит, стрижёт и бреет, стирает и гладит, доит коров и высиживает цыплят. Она замораживает продукты в холодильниках, режет и сваривает металлы, лечит больных, выполняет в доли секунды сложнейшие математические расчёты.

Без электрической энергии не могут существовать современная промышленность и сельское хозяйство, транспорт и связь, армия и медицина.

Откуда же она берётся? Её вырабатывают на электростанциях особые машины — генераторы. Но чтобы генераторы давали электрическую энергию, их надо вращать. Вращать не останавливаясь, днём и ночью. А у какого могучего великана хватает на это силы? Такая великанская машина называется турбиной, от латинского слова «турбо» — «вихрь».

Бывает турбина водяная. Струи воды ударяют в лопатки колеса турбины и заставляют его вертеться. Такая турбина работает на ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

Бывает турбина паровая. В ней бушует вихрь горячего пара. Струи пара ударяют в лопатки колеса турбины и заставляют его вертеться. На каждой крупной электростанции работает несколько турбин.

Днём и ночью спешат к электростанции составы с УГЛЕМ. Зубастые дробилки с грохотом разбивают уголь на куски величиной с орех. Шаровые мельницы катают эти «орехи» вместе со стальными шарами, которые растирают уголь в мелкую пыль. Струя горячего воздуха вдувает угольную пыль в огромные топки. Днём и ночью пылает в этих топках яростное пламя.

Пламя кипятит воду в тысячах трубок,

]

проведённых внутри топки, превращает воду в пар. Не такой, как у тебя в чайнике. Этот пар сжат под огромным давлением, а температура его такова, что в нём расплавились бы даже олово, свинец, цинк. Сильные струи этого пара вращают турбины. Днём и ночью крутятся генераторы, и электрическая энергия невидимой рекой струится по проводам.

Всюду, куда приходят эти провода, гудят моторы, сияют лампы, светятся экраны. И каждый человек становится словно бы в сто раз сильнее.

◆

ЭНЕРГИЯ. Ты не раз слышал эти слова: «электроэнергия», «АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ», «энергичный человек». Греческое слово «энергия» означает «деятельность». Электроэнергия движет поезда, вращает электромоторы, греет спираль электроутюга и заставляет светиться нить лампочки. Атомная энергия, вырвавшись на свободу, может уничтожить город, а прирученная, она даёт электрический ток — крутит **турбины** атомной электростанции, превращаясь в электрическую энергию. Камень на вершине горы тоже обладает энергией — скрытой, как говорят, потенциальной. Она проявится, если столкнуть камень вниз: всё быстрее и быстрее покатится он по склону, увлекая за собой другие камни, а скатившись вниз, будет ещё сколько-то времени катиться по ровному месту.

Самое замечательное свойство энергии — это то, что она никогда не исчезает, а только переходит из одного вида в другой.

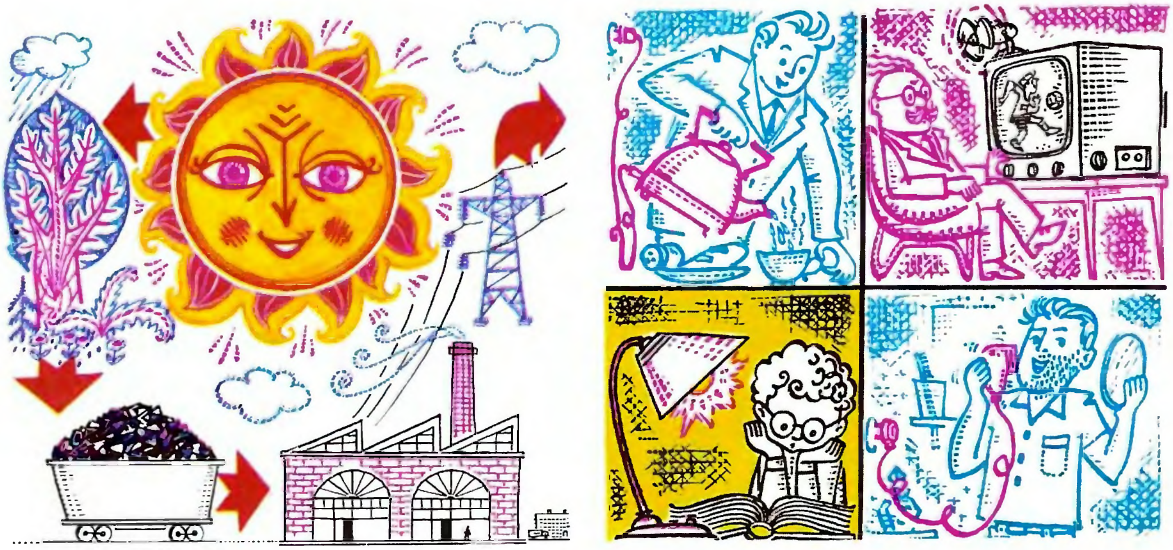
Зажги спичку. Что при этом получилось? Чтобы чиркнуть спичкой по коробке, ты затратил механическую энергию. От трения спичка чуть нагрелась, часть твоей механической энергии перешла в тепловую. Тепловая энергия вызвала к жизни химическую энергию: вещество спичечной головки соединилось с КИСЛОРОДОМ, и появился ОГОНЬ. Опять выделилась тепловая энергия. Но пламя спички светится, значит, часть тепловой переходит в энергию СВЕТА.

Другой пример. Ты ешь пищу, и скрытая в ней энергия даёт воможность твоим мышцам крутить педали велосипеда. Трение в подшипниках велосипеда и трение шин о землю превращается в тепло.

А электроэнергия? Когда светят лампочки, она переходит в тепловую и световую энергию. Когда мы заряжаем АККУМУЛЯТОР, она переходит в химическую энергию. Когда работает электромотор, электроэнергия превращается в механическую энергию.

Гляди-ка, во что превращается энергия, какие сложные пути она проходит!

Эти пути можно прослеживать до бесконечности. А так как энергия не исчезает, она и не возникает ниоткуда. Всегда можно найти «родителя», так сказать, «отца» интересующего нас вида энергии, а потом обнаружить «деда», «прадеда» и так далее. Ведь электроэнергия возникла оттого, что работал **генератор** на ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. Генератор крутила турбина, которую вращал пар. Пар



Так энергия солнечного луча в конце концов превращается в тепловую, световую или механическую.

возник оттого, что в топке котла сожгли уголь. Уголь — это остатки древних деревьев, а росли эти деревья потому, что их освещало, согревало, снабжало энергией Солнце. Солнечные лучи несли тепло, рождённое в глубинах нашего светила. А это тепло — результат новых, очень сложных превращений. И так до бесконечности.

Как видишь, у энергии нет ни конца, ни начала.

◆

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ. Это трудное слово из двух греческих составил впервые знаменитый французский писатель и мыслитель **Рабле.** Перевести на русский язык его можно так: «круг просвещения».

Первые энциклопедии, хотя они так и не назывались, появились очень давно, но самая знаменитая «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремёсел» была создана двести лет назад во Франции, где учёные и философы составили многотомное издание. В нём рассказывалось обо всём, что было в то время известно людям науки. Под буквой «З» можно было прочитать всё о Земле, под буквой «М» — о море, под буквой «К» — о королях и ненавистной передовым людям и народу королевской власти.

С тех пор на свет появилось великое множество энциклопедий и энциклопедических словарей — от огромных и трудных для чтения до совсем небольших, которые могут читать даже ребята-школьники. И у тебя под руками сейчас такая книга. Она написана специально для тебя и твоих сверстников. Любознательные могут начать с неё. Для ребят постарше существует Детская энциклопедия — ты «дорастёшь» до нее очень скоро. А потом станешь искать ответы на свои вопросы и в тяжеловесных «взрослых» энциклопедиях. В Большой Советской Энциклопедии (БСЭ) — больше пятидесяти толстых томов.

Один папа играл в увлекательную игру со своим сыном. Наткнувшись на непонятное слово или чего-нибудь не зная, мальчик сам должен был поискать решение загадки в Детской энциклопедии или в БСЭ. Только в том случае, если там объяснение оказывалось непонятным, он мог спрашивать у отца.

Он узнал много интересного. И когда его спрашивали: «Откуда ты это узнал?» — он отвечал: «А разве у вас нет энциклопедии?»

Надо помнить только одно: всё, что излагается в энциклопедиях, излагается кратко, сжато, для первого ознакомления. Очень полезно начинать свои розыски с энциклопедий, словарей, справочников, но никак нельзя на этом останавливаться. Надо переходить к книгам, посвящённым тому, что тебя интересует. Энциклопедия всегда даёт только ниточку в руки, а надо разматывать весь клубок до конца. Иначе останешься полузнайкой. А нет ничего хуже полузнайства. Поэтому помни: то, что ты вычитаешь в твоей энциклопедии,— лишь первая ступень к знанию.

◆

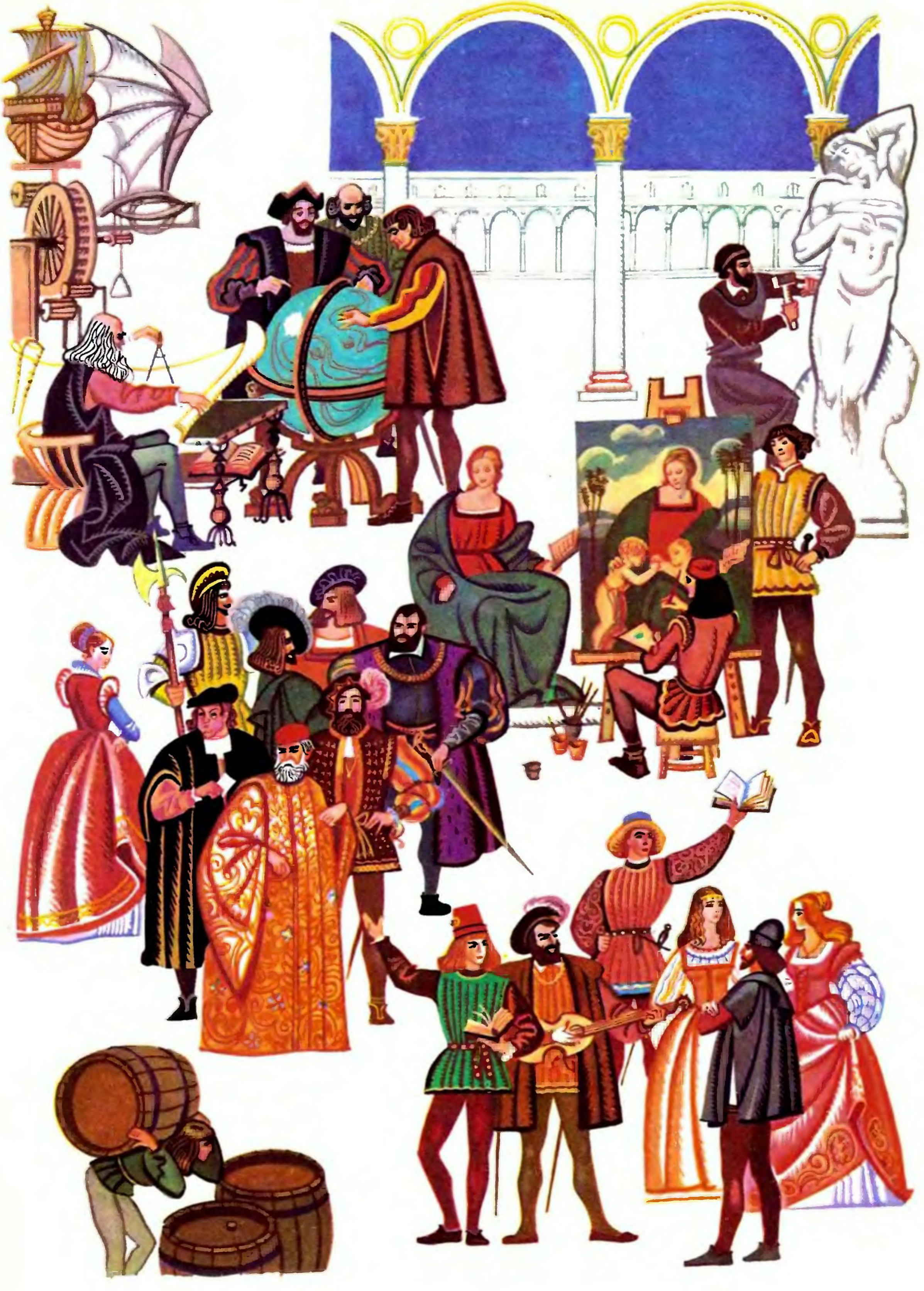
ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ. Давным-давно на свете жил великан — большой весельчак и любитель покушать. У него родился сын Гаргантюа, мальчик весёлый и остроумный — тоже великан. Однажды мальчик снял колокола с СОБОРА ПАРИЖСКОЙ БОГОМАТЕРИ...

Так начинается книга «Гаргантюа и Пантагрюэль», написанная великим французским писателем Франсуа Рабле. Он жил в 16 в.— в то переломное время, когда уходила в прошлое ночь средневековья, когда человечество будто пробудилось от многовекового сна, невежества, подчинения ЦЕРКВИ. Это время назвали эпохой Возрождения, а люди этого времени в сравнении с людьми **средних веков** по силе мысли, яркости чувств, размаху деятельности казались гигантами, как герои Рабле.

Люди уже не могли верить тому, как объясняла природу церковь. Они принялись за изучение окружающего мира, за изучение наследия древности. Началось «возрождение» всего того, чего достигли учёные древнего мира и что было похоронено невежественными монахами в средневековье. Вот почему это время называется Возрождением.

Впервые за много столетий снова стала создаваться наука, не связанная с церковью. Появились удивительно талантливые учёные, обладавшие одновременно и даром создавать прекрасные творения искусства. Художник и поэт ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ был крупнейшим изобретателем. Он хотел, чтобы его изобретения сделали человека счастливым.

Многие учёные доказывали, что все небесные тела устроены так же, как Земля, они уже сомневались во власти бога.



Церковь принимала срочные меры защиты. Вспыхнули снова костры ИНКВИЗИЦИИ. На одном из них сожгли великого мыслителя Италии Джордано БРУНО. Под угрозой пыток заставили ГАЛИЛЕЯ отречься от учения КОПЕРНИКА. Но историю нельзя было повернуть назад. Возрождение человечества уже нельзя было остановить.

Там же, в Италии, брошенный в тюрьму мыслитель Томмазо Кампанелла мечтает о сказочном Городе Солнца. Это город равных счастливых людей, город, где один трудится для блага всех, а все — для блага одного. Это — прообраз будущего, КОММУНИЗМА.

Люди эпохи Возрождения называли себя гуманистами. Слово «гуманизм» происходит от латинского и означает «человечность». За человека, для человека, во имя человека — таков был девиз гуманистов. Они ставили человека выше всего на свете, верили в его гигантские творческие силы.

Выдающийся поэт Данте Алигьери, живший в 13—14 вв., написал свою величественную поэму «Божественная комедия». Он прославил в ней лучших представителей человеческого рода.

Поэты и писатели Возрождения — Ронсар, Петрарка, Камоэнс — издаются и читаются до сих пор. До сих пор волнуют читателя странствия ДОН КИХОТА — героя романа испанца Сервантеса. Величайшее достижение драматургии — трагедии и комедии англичанина ШЕКСПИРА. Великие мастера — скульптор МИКЕЛАНДЖЕЛО, живописцы РАФАЭЛЬ, Леонардо да Винчи хотя и продолжали изображать мадонн, бога, святых, но создавали уже совсем новое искусство. Лица и фигуры в их произведениях — это гимн человеку, а не богу, прославление земной жизни.

Читая об умных, добрых великанах в книге Рабле, легко вообразить себе великих мыслителей той эпохи, их неутолимую жажду знаний.

«Подобно волшебной воде, истинное знание сделает вас бодрыми и здоровыми, оно развеет усталость и скуку, прогонит болезни и научит вас управлять таинственными и непонятными силами природы...» — писал Рабле.

Именно эта жажда знаний и счастья, возрождённая гуманистами, повела человечество по новому пути, привела к нашему времени, времени овладения тайнами природы, покорения космоса и строительства коммунизма.

ЭРМИТАЖ. Войди в это большое и красивое здание, которое стоит на набережной Невы в Ленинграде, и ты сможешь побывать в странах древнего мира, встретиться с людьми, существовавшими за столетия и даже тысячелетия до нас, узнать, как жили в разные времена разные народы, что они строили, что знали, что думали. Ты увидишь тысячи и тысячи вещей, которые расскажут тебе о них. Прежде всего ты окажешься в древнем Египте. Египтяне верили в загробную жизнь, считали, что после смерти человек продолжает есть, пить, одеваться. Они знали секрет сохранения тела умершего человека. Ты можешь увидеть эти набальзамированные тела — мумии и саркофаги, в которые их укладывали. Почти четыре тысячи лет назад в Египте жил фараон Аменемхет III. Посмотри, как сурово и властно его лицо. У него широкие скулы, тонкие губы, широко расставленные глаза, волевой подбородок. На голове у фараона полосатый платок с изображением священной змеи. Он сидит неподвижно, положив руки на колени. Если скульптор изображал фараона, такая торжественная поза была обязательна, она напоминала о его могуществе и власти. Статуя сделана из прочного камня — гранита.

Народы древних государств создали множество легенд, но, конечно, самые интересные — это МИФЫ древней Греции. Помнишь греческий миф о подвигах храброго героя Геракла? Ты повстречаешь в Эрмитаже ГЕРАКЛА, сражающегося с немейским львом; его изобразил греческий скульптор 4 в. до нашей эры Лисипп.

Ты хочешь увидеть знаменитого полководца древнего Рима ЮЛИЯ ЦЕЗАРЯ. Вот скульптурный портрет Цезаря. Он очень выразителен: лицо суровое и энергичное, взгляд умный и хитрый — это человек, умевший добиваться своей цели.

А что там за фигуры? Грудь, руки и ноги у них стальные. Шлем и забрало закрывают лицо. Конечно, это средневековые рыцари, вернее панцири, в которых они воевали. Но даже с такими, казалось бы, неуязвимыми воинами сумели справиться новгородцы во главе с АЛЕКСАНДРОМ НЕВСКИМ.

Ни в какой другой стране не работало столько замечательных художников и скульпторов, сколько их было в Италии! В 30 залах Эрмитажа собраны их прекрасные произведения. Вот картины ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ и РАФАЭЛЯ. В цент-

Эрмитаж. Одно из зданий музея — Зимний дворец.

ре одного из залов — скульптура «Мальчик на дельфине», сделанная по рисунку Рафаэля. Древнее предание рассказывает, как дельфин, стремясь спасти своего друга — раненого мальчика, вынес его на берег.

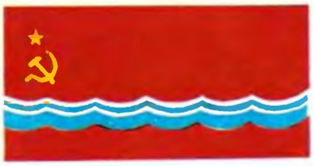
А теперь ты, может быть, хочешь заглянуть в дом какой-нибудь голландской семьи 17 века? Внимательно посмотри на эти небольшие картины. Вот уютная комната, где завтракали голландцы, вот дворик их дома, вот вещи, которые они любили, а вот и они сами, трудолюбивые и деятельные люди. Ты увидишь и саму **Голландию**, её море, её корабли, изображённые очень точно и правдиво. Некоторые из этих картин куплены царём ПЕТРОМ ПЕРВЫМ, когда он был в Голландии.

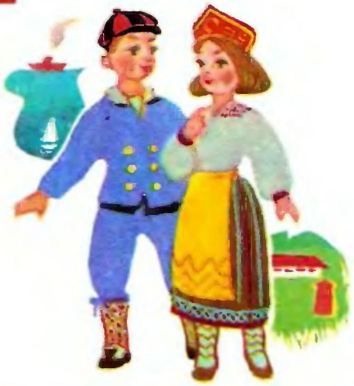
В соседнем зале все вещи — станки, инструменты, одежда — связаны с жизнью Петра. Есть и портрет Петра, отлитый из бронзы скульптором К. Растрелли. Какая неукротимая энергия, какой ум и воля у этого человека! Великолепно отделаны детали его одежды: мантия, подбитая горностаем, кружевной шарф — и всё это из бронзы. А на панцире изображена Полтавская битва.

О прошлом нашей страны рассказывает и «Галерея 1812 г.». После победы России над НАПОЛЕОНОМ в **Отечественной войне 1812 г.** были сделаны портреты героев сражений, и, конечно, самого фельдмаршала КУТУЗОВА, и прославленных партизан.

Музей, в котором находятся все эти удивительные вещи, называется Эрмитажем. Это французское слово означает «уединённый уголок». Когда-то в этих великолепных дворцах жили русские цари. Они собирали картины и статуи и украшали ими свои комнаты. Там в «уединённых уголках» только знатные особы могли любоваться замечательными произведениями искусства. А теперь все комнаты дворца стали музеем. Теперь путешествовать по залам Эрмитажа может каждый.

Ты переходишь из зала в зал, рассматривая прекрасные статуи, картины, узорчатые ковры, восхитительные украшения. Чтобы создать всё это, понадобился труд, талант, мастерство скульпторов, художников, ткачей и ювелиров. Хотя прошли века и тысячелетия, ты многое узнаешь, любуясь этими произведениями искусства, победившими время.





ЭСТОНИЯ (Эстонская Советская Социалистическая Республика). В Балтийском море у берегов Эстонии зеленеет соснами и травой множество островов. Низкие, покрытые болотами и сочными лугами, они очень удобны для рыбачьих хозяйств и молочных ферм.

Берега, изрезанные выступами и заливчиками, покрыты то крутыми каменистыми обрывами, то низкими песчаными буграми — дюнами. Ветер с моря заставляет песок медленно-медленно пересыпаться. Только деревья могут остановить движение дюн. Они своими корнями удерживают пески. Сосновые и еловые леса, берёзовые и осиновые рощи встретишь по всей республике.

Дальше от моря — царство небольших озёр и окатанных валунов, больших и маленьких. А на севере республики видны серые слоистые глыбы, уходящие в землю. Это самое большое богатство республики — сланцы, которые горят, как уголь. На горючем сланце работают электростанции, паровозы, заводские печи.

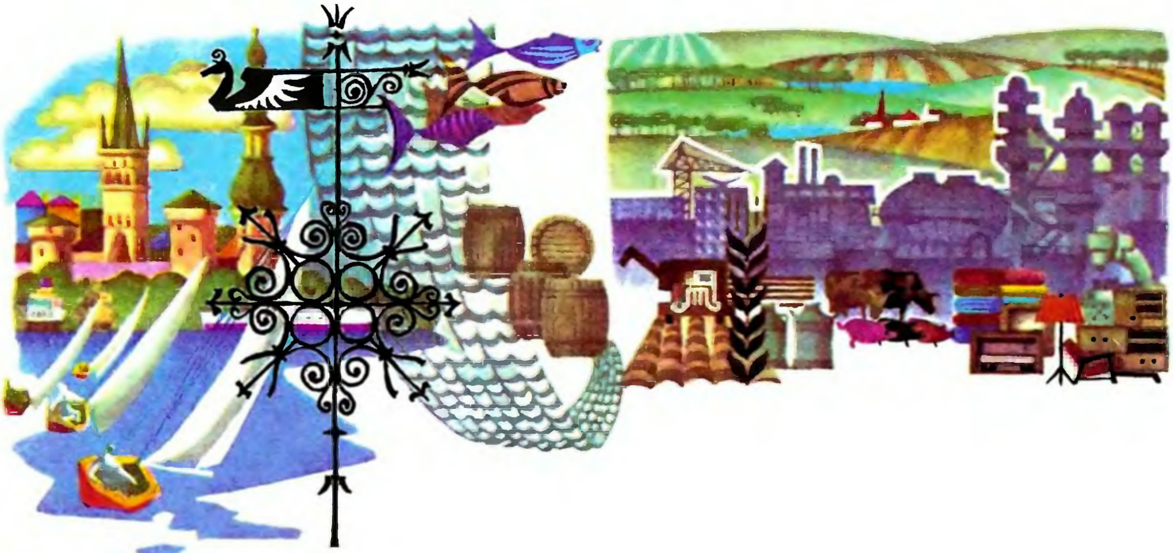
При переработке сланца получают много полезного — сначала смолу и горючий газ. По длинным трубам бежит сланцевый газ в Ленинград и другие города. На всю нашу страну известен газосланцевый завод в эстонском городе Кохтла-Ярве.

А из золы сланцев делают... дома. Спрессуют золу — получают плиты, из них и строят здания.

Ещё идёт зола на удобрение почвы. Большую прибавку урожая дают лён, капуста, картофель, рожь, ячмень, которые растут на эстонских полях, если их подкормить сланцевой золой.

На сочных лугах республики пасутся красные и чёрные коровы — гордость молочного хозяйства колхозов и толстые свиньи.

Есть здесь и ещё одно урожайное «поле». На голубых «полях» балтийских заливов — Финского и Рижского — и Чудского озера собирают колхозники живой урожай. На сборы его выходят рыболо-



Площадь 45 тысяч кв. км.
Население 1278 тысяч человек.

вецкие суда. Ловят летом и зимой, близко у берега и подальше в море. Ловят салаку и кильку, сельдь и лососей, сига и угря.

На берегу моря с давних времён люди собирали кусочки полупрозрачного золотистого янтаря. По всему Балтийскому побережью добывают этот красивый камень.

В Советской Эстонии много заводов и фабрик, которые выпускают различные машины, аппараты, электроприборы. Красивую и удобную мебель, сделанную в Эстонии, можно встретить во всех уголках нашей страны. Удобрения для полей и смазочные масла для машин вырабатывают химические заводы Эстонии. Может быть, книга или учебник, которые лежат у тебя на столе, напечатаны на бумаге, сделанной в Кохоле. А радиоприёмник, наверное, прибыл из Таллина.

Столица республики Таллин — город старинных башен и крепостей, больших заводов, фабрик, судостроительных верфей. Таллин — один из древнейших городов. Ему больше 10 веков. Он лежит на холме, на берегу Финского залива, в его порт приходят корабли под флагами разных стран мира.

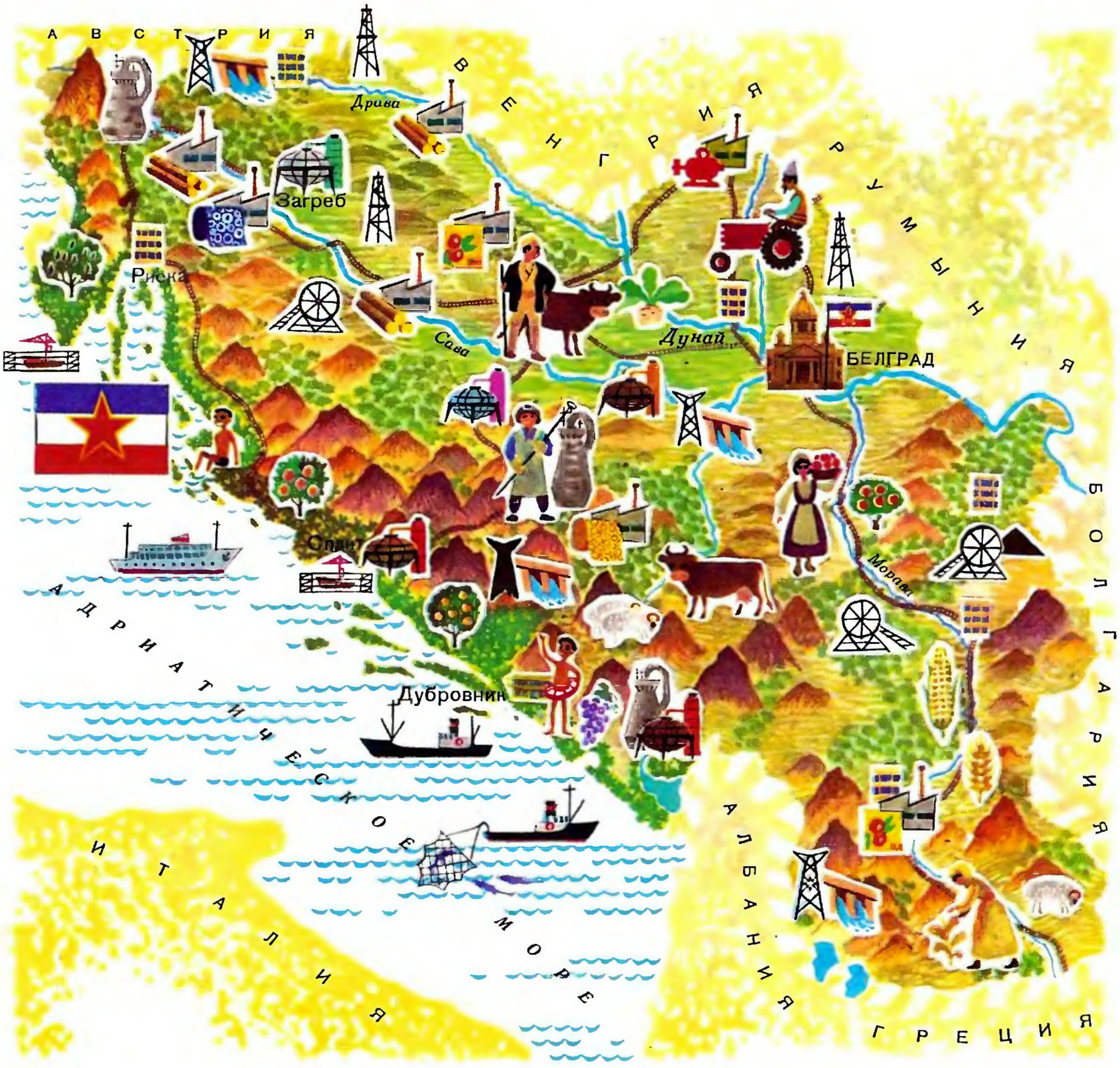
Когда ты будешь в Эстонии, тебя будет повсюду сопровождать щедрый подарок эстонского народа — замечательные песни. В них выражено всё то новое, что принесла Эстонии Советская власть.

Ю

Югославия
Южная Америка
Юлий Цезарь

ЮГОСЛАВИЯ (Социалистическая Федеративная Республика Югославия, СФРЮ). Живут в этой стране на Балканском полуострове южные славяне. Это сербы, хорваты, словенцы, македонцы, черногорцы. Издавна на плодородных балканских землях они занимались скотоводством и земледелием.

Много скорбных и героических страниц в истории этих народов. Богатства и красота их земли привлекали жадные взоры воинственных соседних стран. Южным славянам приходилось постоянно обороняться от чужеземных захватчиков. Больше пятисот лет стонали под турецким игом Сербия и Македония. А словенцы и хорваты попали под власть австрийцев. Сколько поколений отважных сложили свои головы в дерзких попытках освободить родную землю от оков рабства! Только в конце прошлого века, после русско-турецких войн, сербы и черногорцы получили независимость. А I мировая война уничтожила гнёт Австро-Венгрии, и впервые образовалось самостоятельное государство, объединившее южнославянские народы. Но хозяйничали в нём король, помещики и капиталисты. Трудящимся, особенно крестьянам, жилось ненамного лучше, чем при турецком иге. Когда Гитлер напал на Югославию, король и помещики предали свой народ, позволив гитлеровской армии занять страну и запретив оказывать сопротивление. Югославские рабочие и крестьяне были возмущены этим предательством. Под руководством коммунистов началась борьба партизан и народно-освободи-



Площадь 256 тысяч кв. км.
Население 19 662 тысячи человек.

тельной армии против оккупантов и их прислужников. Она продолжалась больше четырёх лет. Освобождению Югославии помогла наша Советская Армия.

Народ, освободивший свою землю, стал хозяином собственного будущего. 29 ноября 1945 г. в Югославии была провозглашена народная республика. Этот день стал национальным праздником югославского народа. Помещиков и капиталистов выгнали. Крестьяне получили землю. Рабочие стали сами управлять заводами и фабриками.

В Югославии шесть национальных республик. Поэтому она называется Социалистической Федеративной Республикой Югославией, или сокращенно СФРЮ. Говорят в стране на сербскохорватском языке, а пишут, пользуясь двумя алфавитами — славянским или латинским. Даже в одной и той же газете можно встретить статьи, напечатанные разными алфавитами. По своей культуре, языку и обычаям народы Югославии близки к русским, украинцам и белорусам.

Почти две трети Югославии занимают горы. Самый большой горный хребет — Динарский — тянется с севера на юг. В горах есть уголь, железная руда, свинец, медь, серебро. Здесь построены заводы, выпускающие электрооборудование, моторы и провода. На горных реках много гидроэлектростанций.

На побережье тёплого Адриатического моря, на верфях портов Сплит, Риека и Пула, строят большие морские корабли. Промышленность Югославии разнообразна. На одних заводах плавят металл, на других делают из него станки, машины, автомобили и суда. Лесные богатства Югославии — основа для работы бумажных и мебельных фабрик. Есть в стране фабрики и заводы, которые «одевают» и «кормят» людей, дают им одежду и обувь, снабжают их продуктами. Большая часть её 20-миллионного населения занимается сельским хозяйством. В тёплом климате, на плодородных землях — в долинах реки Дунай и его притоков Савы и Тисы — хорошо растёт пшеница, кукуруза, хлопок и сахарная свёкла, виноград. Много в Югославии фруктовых садов, особенно сливовых. Вдоль берега Адриатического моря, где особенно солнечно, растут апельсины, оливы и инжир.

Столица социалистической Югославии Белград — «белый город» — расположился на месте слияния рек Савы и Дуная. Это красивый город с новыми многоэтажными домами, театрами, музеями и памятниками старины. На окраинах его много заводов.

✦

ЮЖНАЯ АМЕРИКА. С представителями этого далёкого материка ты встречаешься почти каждый день за своим столом. Именно оттуда пришли к нам кофе и какао, помидоры, картофель и ананасы. Подойди к клумбе с георгинами или фуксиями — это тоже уроженцы удивительного материка чудес.

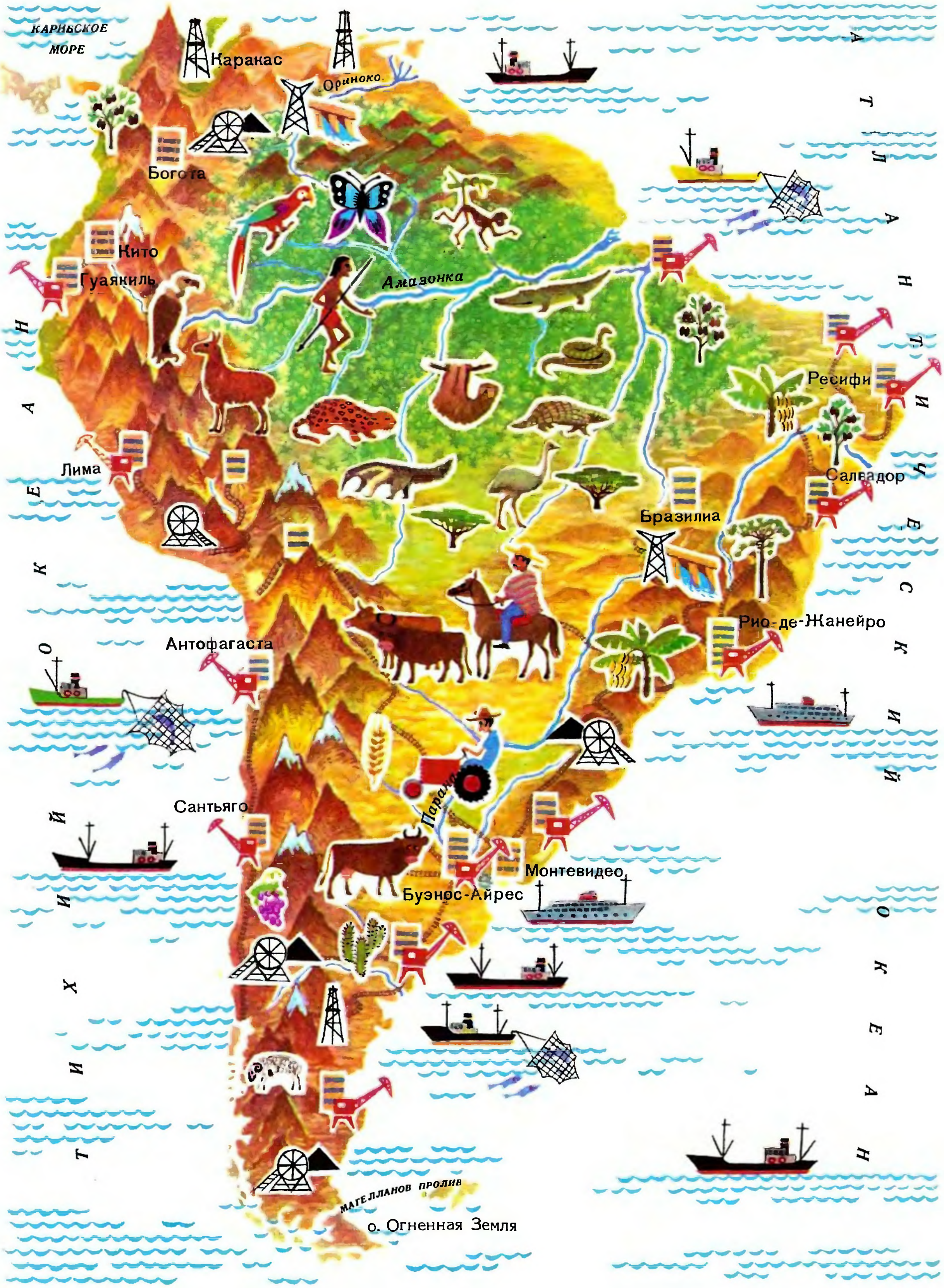
Южная Америка лежит в западном полушарии. Два океана — Тихий и Атлантический — омывают её с запада и с востока. Через весь материк тянется огромная река Амазонка, принимающая в себя 500 притоков. Это самая большая и могучая река мира. Тропические леса — сельвы, которые окружают её, изобилуют редкостными растениями и животными, обитающими только в этих местах. Здесь водится, например, гигантская змея анаконда. А в водах Амазонки подстерегают добычу хищные рыбы пираньи, стая которых за несколько секунд может растерзать человека или животное. Впрочем, от них удаётся спастись, если взобраться на большущие толстые листья водяного растения — виктории. Цветы её необычайно красивы.

Амазонка и другие реки Южной Америки — Ориноко, Парана, Парагвай — единственные дороги для местных жителей. На этом материке много неизведанных районов, а на его карте — белых пятен, потому что могучие непроходимые чащи сельвы преграждают путь человеку.

Через весь материк тянутся Анды — длиннейший в мире горный хребет. Почти все их вершины — Чимборасо, Аконкагуа, Котопахи и другие — это вулканы. Извержения и землетрясения приносят много бед людям.

Горы дарят людям и свои сокровища: серебро и олово, нефть и медь, селитру и свинец. В одной из стран Южной Америки — Венесуэле есть гора, которая почти целиком состоит из железной руды.

Горные хребты заходят почти во все страны Южной Америки. И многие города расположены на высоте нескольких тысяч метров над уровнем океана. В самой глубине Анд лежит Боливия, отрезанная от моря, а её столица Ла-Пас («город мира») находится на высоте


КАРИБСКОЕ МОРЕ
Каракас
Ориноко
Богота
Кито
Гуаякиль
Амазонка
Лима
Ресифи
Салвадор
Бразилиа
Рио-де-Жанейро
Антофагаста
Сантьяго
Парана
Монтевидео
Буэнос-Айрес
МАГЕЛЛАНОВ ПРОЛИВ
о. Огненная Земля
АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН
ТИХИЙ ОКЕАН

3700 м. Это самая «высокая» столица на свете.

Своеобразны очертания страны Чили, вытянутой с севера на юг, они напоминают узкую длинную шпагу. Её длина составляет 4 тысячи километров, а ширина не превышает 350 км.

Страна Колумбия носит свое имя в честь великого путешественника Колумба.

Имя Венесуэлы означает «маленькая Венеция». Так назвали эту землю потому, что индейцы строили здесь свои домики на сваях, прямо в заливе. А название «Эквадор» связано с тем, что страна лежит на экваторе.

О БРАЗИЛИИ и АРГЕНТИНЕ — самых крупных государствах Южной Америки — ты прочтёшь в отдельных рассказах.

До появления в Южной Америке завоевателей — КОНКИСТАДОРОВ — её населяли различные племена индейцев. Богатым и могущественным было государство инков в Перу. Но завоеватели отняли у большинства индейцев не только земли и богатства, но и жизнь. Уцелели лишь те, кто нашёл себе прибежище в горах и тропических чащах. А потом последовали века владычества испанских, португальских, французских и английских колонизаторов на огромных пространствах американских материков.

Пришельцы принесли сюда свою родную речь — испанскую, португальскую французскую, возникшую из одного общего корня — латыни, языка древнего Рима. Вот почему эти земли нередко называют Латинской Америкой.

Постепенно нарастала на материке волна освободительного движения против колонизаторов. Первыми завоевали независимость негры, жившие на острове Гаити. Под руководством выдающегося негритянского деятеля Туссена-Лувертюра они подняли восстание против французских колонизаторов.

Народы Латинской Америки хранят в своей памяти имена отважных вождей, возглавлявших восстания: священника Идальго, смелого кубинца Миранды, славных генералов-освободителей Боливара, Артигаса, О'Хиггинса и других.

Но чужеземные дельцы по-прежнему тянули свои хищные лапы к богатствам Южной Америки. Капиталистам США удалось овладеть добычей чилийской меди и перуанских руд, парагвайской нефти и боливийского олова. Огромные доходы идут в их карманы, а настоящие хозяева этой земли страдают от нищеты, голода, невежества. Вот почему снова берутся за оружие народы Латинской Америки, чтобы отстоять свою независимость. Поднимаются отважные горняки Боливии. В сырых лесах и труднопроходимых горах сражаются патриоты Перу и партизаны Венесуэлы. Отстаивают свои права труженики маленького Эквадора. Народ Чили и Уругвая продолжает борьбу за лучшую жизнь.

Перед всеми латиноамериканцами, как путеводная звезда, стоит пример Кубы, успешно строящей социализм и счастливую жизнь.

ЮЛИЙ ЦЕЗАРЬ. В этот день столица Римской республики выглядела необычно. Посреди улиц, на площадях стояли столы: 22 тысячи столов! И на каждом — угощение: хлеб, сыр, мясо, вино, фрукты. Ешь и пей вволю, платить не нужно — всё даром! Римлян угощает Юлий Цезарь. А вот и он сам: высокий, худощавый, черты лица остры. На голове — венок из лавровых листьев, на плечи накинут пурпурный плащ. Народ встречает его радостными криками. Ещё бы: и угощение, и неслыханное зрелище, обещанное к вечеру,— на цирковую арену выпустят 320 пар гладиаторов! А вечером гладиаторы, проходя при свете факелов перед зрителями, прежде чем начать бой, останавливаются у ложи Цезаря и декламируют заученное льстивое приветствие: «Здравствуй, Цезарь, император! Обречённые на смерть приветствуют тебя!» «Император» — значит «повелитель». Цезарь уже несколько лет занимал все высшие должности в Римской республике и пользовался огромной властью. И сенат республики, и народное собрание повиновались ему беспрекословно. Но этот честолюбивый человек хотел большего— стать единовластным правителем. Его, знатного аристократа, поддерживали в этом стремлении многие богатые римляне: им нужна была сильная власть, чтобы усмирять восстававших рабов и держать в покорности завоёванные Римом земли. Цезарю важно было привлечь к себе и римскую бедноту. Для неё-то и устраивались праздники.

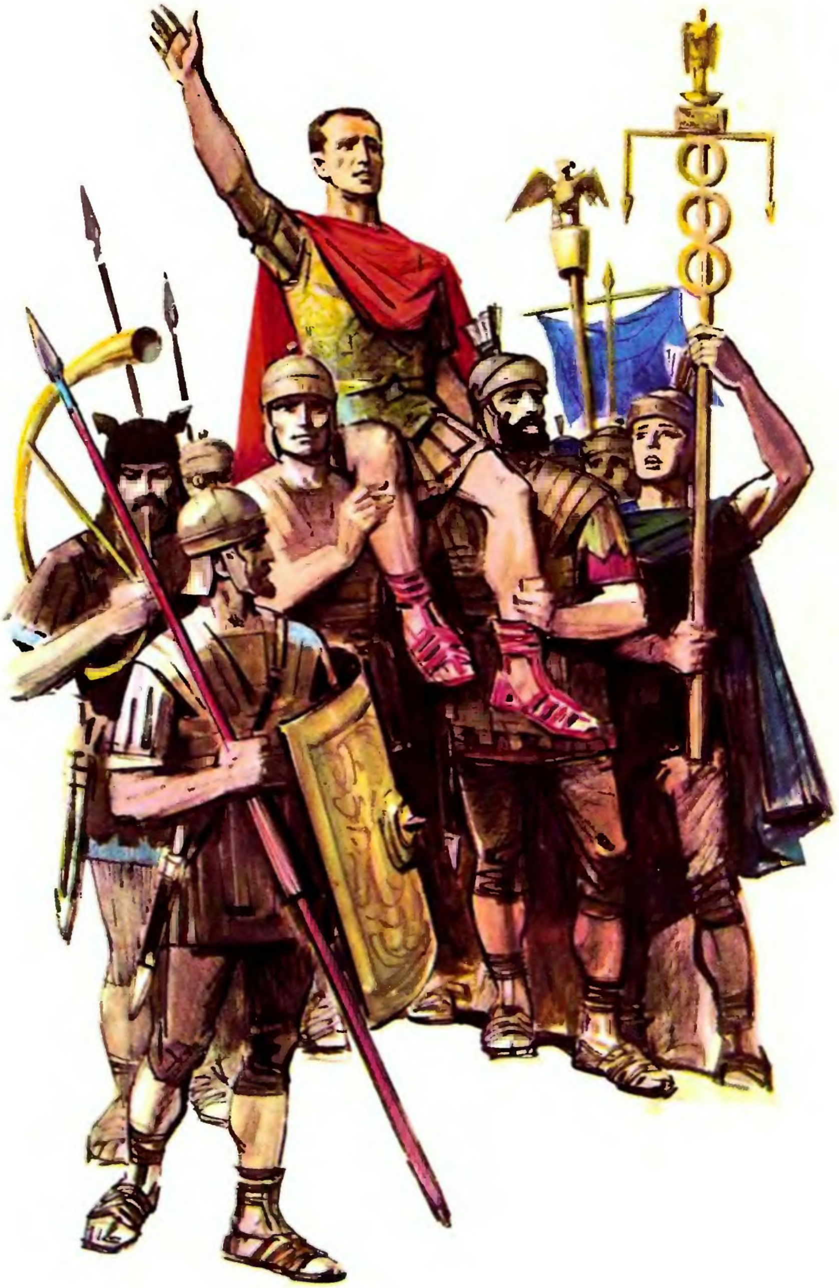
100—44 до н. э.

Цезарь добился власти силой и хитростью: он умел угождать всем, быть и жестоким, и милосердным. Власть его в Риме была велика. В честь Цезаря жрецы совершали богослужения. Его статуями украшали городские площади. Его изображение чеканилось на монетах. Его именем был назван месяц июль. Председательствуя в сенате Римской республики, Цезарь восседал на кресле из золота и слоновой кости, словно настоящий царь. Само слово «царь» произошло впоследствии от имени Цезарь.

Главной опорой Юлия Цезаря были его солдаты. Он со своей армией завоевал для Рима и ограбил немало стран на Западе и Востоке. Понятно, что во время походов Цезарь сильно разбогател. Из захваченного добра он щедро одаривал солдат: им стали платить вдвое больше, чем раньше, им раздавали земельные участки и рабов. Армия была предана своему смелому, находчивому, решительному военачальнику. Успехи увеличивали его славу. Разбив армию одного восточного царька, Цезарь написал в Рим всего три слова о своей победе: «Пришёл, увидел, победил». Зато о другой своей войне, которая продолжалась восемь лет, он написал целую книгу «Записки о галльской войне». Цезарь оказался замечательным писателем.

Думая лишь о собственных честолюбивых планах, Цезарь не замечал в сенате сторонников республиканского правления, врагов его единоличной власти. Среди заговорщиков был и друг Цезаря Марк Брут. В мартовский день, ни о чём не подозревая, Цезарь явился в сенат. Едва он вошёл в зал, как был окружён толпой заговорщиков-сенаторов Один из них дотронулся до его плаща — это был условный знак остальным. Сверкнули кинжалы, спрятанные под одеждой. «И ты, Брут!» — были последние слова Цезаря.

Цезарь показал пример другим властолюбцам, и вскоре в Риме республика сменилась империей. Вместо сената республики страной стал управлять император. Теперь уже это звание закреплялось за единоличным властителем Римского государства.



Я

Яблоня
Ягуар
Ядовитые растения
Языки мира
Яки
Япония
Ясень
Ястреб
Ящерица

ЯБЛОНЯ. Яблоки все любят. Вот и наши юннаты посадили яблоневый сад. Узнал про этот сад дед Василий, посмотрел и страшно удивился.

— Пропал ваш труд, ребята, даром. Ну кто так близко сажает яблоньки! Ведь это не вишня и не смородина. Да и саженцы какие-то недомерки. Не иначе как вас обманули в питомнике.

— Да нет, дедушка, всё в порядке. Ведь мы посадили не обыкновенные яблони, а карликовые!

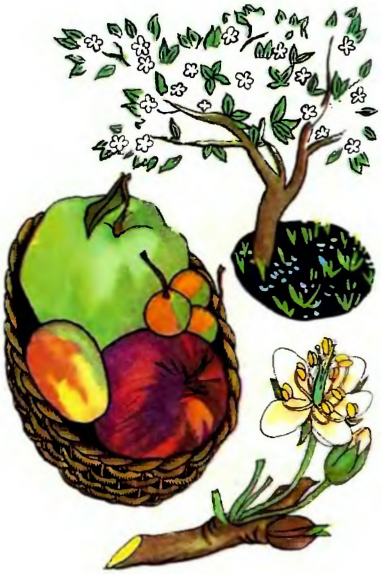
— Ишь чего выдумали! Только я так полагаю, что обыкновенная-то яблонька лучше карлика.

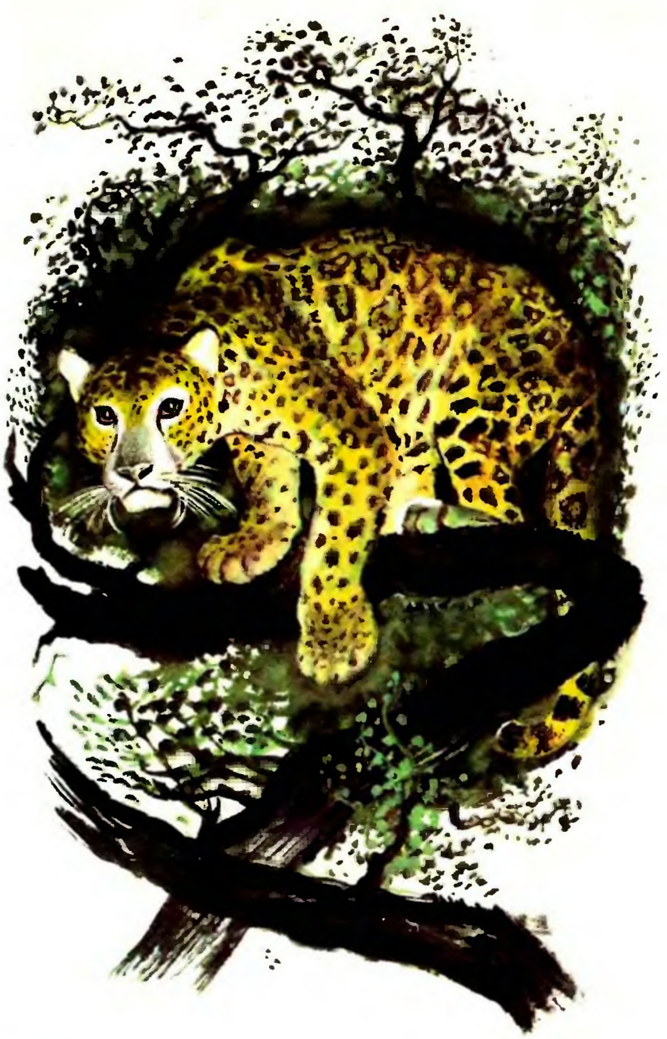
— Что ты, дедушка! Карликовые яблони и груши — это не заморыши и не уродцы. Они не вырастают большими только потому, что привиты на карликовые.

...Эти карлики оказались лучше обычных высокорослых яблонь или груш. Первые плоды они приносят на несколько лет раньше высокорослых. И плоды их крупнее, слаще, и ярче они окрашены.

Карликовая яблоня чуть выше взрослого человека. А это удобно садоводам. С такого дерева очень легко снимать урожай: не нужно возиться с лестницами. Нетрудно на таком карлике быстро провести обрезку, опрыскивание против разных вредителей и болезней.

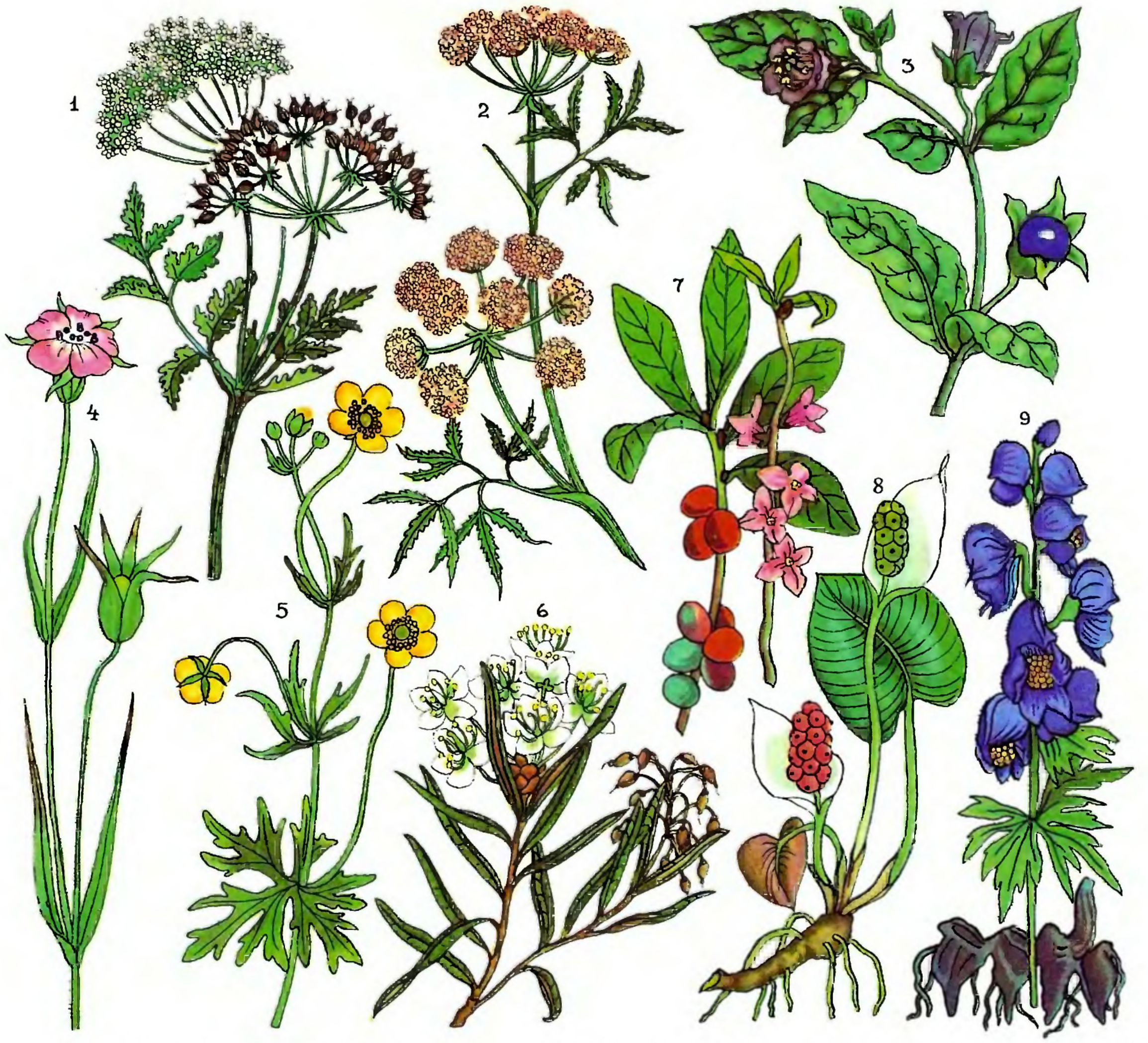
Высаживают карлики намного ближе друг к другу, чем обычные яблони. На одинаковой площади поместится больше деревьев, и сад с карликовыми яблонями принесёт урожай гораздо больший.





ЯГУАР. Эта огромная двухметровая кошка встречается только в Америке, точнее, в Южной Америке. Там, по берегам рек и ручьев, в густых зарослях поджидает ягуар добычу, отдыхает, там он прячется от врагов. Впрочем, врагов у ягуара мало: никто не решается нападать на ловкого хищника, не уступающего по силе льву или тигру. Зато сам ягуар нападает на кого угодно: на крупных копытных и небольших водосвинок, на птиц и на домашних животных. Он ловит рыб, может справиться с аллигатором, и даже прочная броня черепахи не спасает её от могучих когтей и зубов ягуара.

В случае опасности ягуар отважно защищается, он прекрасно плавает, легко лазает по деревьям, ловко маскируется в зарослях, благодаря пятнистой окраске. Но от охотников трудно скрыться — люди истребляют ягуаров, так как они опасны для человека, а нападая на стада, наносят им значительный урон.



Ядовитые растения: 1 — болиголов, 2 — цикута, 3 — белладонна, 4 — куколь, 5 — лютик едкий, 6 — багульник, 7 — волчье лыко, 8 — белокрыльник, 9 — аконит.

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ. Как-то даже странно, что среди наших зелёных друзей около десяти тысяч видов ядовиты. Одно опасно целиком, у другого только корни, у третьего листья. Самые ядовитые растения живут под жарким солнцем тропиков. Иногда ядовитое растение может стать не опасным. Это зависит от условий, в которых растёт. Южное растение, выращенное севернее, в умеренном климате, теряет ядовитые свойства, растительные яды слабеют.

На островах Ява и Калимантан встречается высокое, красивое дерево — анчар. Ты, наверное, знаешь о нём по замечательному стихотворению А. С. Пушкина. Правда, в ту пору, когда жил великий поэт, опасность анчара сильно преувеличивали. Но его млечный сок и в самом деле ядовит. А белый млечный сок японского лакового дерева безвреден — из него варят замечательный чёрный лак. У этого дерева ядовиты только красивые перистые листья.

В Северной Америке растёт кустарник сумах. Поверхность его листьев и стеблей покрыта ядовитыми волосками. Они вонзаются в кожу, и смертоносный яд проникает в ранку. Своим ядом сумах отравляет даже окружающий воздух. Поэтому возле него опасно находиться. Так же действует и яд дерева с благозвучным названием марцинелла. Достаточно постоять неподалёку, подышать его ароматом — и тяжёлое отравление неизбежно. Поэтому в ботанических садах эти деревья живут за решёткой, чтобы не подходили люди.

Немало ядовитых растений есть и в нашей стране. Они встречаются везде:

в Сибири, на Камчатке, на Дальнем Востоке, в средней полосе. Многие из них нельзя даже в руки брать: ядовитые вещества, содержащиеся в их соке, могут проникнуть через кожу в кровь и вызвать отравление. Ни в коем случае не касайся глаз руками, которыми держал такое растение, а тем более не бери в рот.

Пожалуй, наиболее опасны ядовитые сорняки: с ними людям приходится встречаться чаще всего. Одно из растений, засоряющих поля,— куколь. Его семена ядовиты. Если они случайно смешаются с зерном и попадут в муку, можно отравиться.

Возле домов растёт болиголов крапчатый. Это растение сразу узнаешь по стеблю, покрытому сизым налётом и красно-бурыми пятнами. Все части его ядовиты. Особенно плоды. Они могут вызвать отравление и даже смерть.

Немало ядовитых растений есть и в лесу, и на берегах рек, и среди луговых трав. Один из видов лютика так и называется — едкий. Его сок содержит ядовитые вещества, поражающие нервную систему. Невелико растеньице с листочками, напоминающими след копыта,— копытень. Но и оно может принести немало бед, вызвать серьёзное отравление. Ядовитые вещества находятся в его корнях и листочках. В листьях содержатся и ядовитые вещества багульника болотного — кустарника с резким одуряющим запахом.

Некоторые ядовитые растения с виду даже красивы. Но не стоит судить «по одёжке». Кажется, что может быть нежней ландыша! А в его ягодах и корневище таятся ядовитые вещества. Ядовит жгучий сок кустарника волчьего лыка, его розовые цветы душисты, а ярко-красные плоды так привлекательны. Опасны и яркие плоды ЖИМОЛОСТИ, так называемые волчьи ягоды.

Иногда ядовитые растения могут обмануть и своим сходством с неядовитыми. Например, цикута, или вех ядовитый, похожа на съедобную петрушку. К тому же корни этого растения сладки. Но плохо придётся тому, кто их попробует: яд цикуты — один из самых сильных. Он может привести к смерти. А корневище белокрыльника — растения с листочками, похожими на белое крылышко,— съедобно. Но только в варёном виде. В сыром и оно ядовито.

Надо быть осторожным при сборе ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ. Ведь их яды становятся лечебными только в очень малых количествах. А таких растений немало. У мака ядовиты коробочки, в которых находятся его плоды. У аконита — корни. А у белладонны — ягоды, напоминающие вишню: три ягодки могут принести смерть.

✦

ЯЗЫКИ МИРА. Мы говорим по-русски, но в одной стране с нами живут наши братья — латыши и эстонцы, грузины и узбеки, якуты и мансийцы, и все говорят на своих собственных языках. Сколько же всего языков на свете?

Очень много — свыше 2000. Почему «свыше», а не точно? Потому что учёные, случается, спорят, чтó перед ними: два языка или два разных наречия одного языка? Точно учесть количество пока что не удаётся.

Почему языков так много? В глубочайшей древности их было меньше, но потом народы, расселяясь по миру, разделились, забывали и изменяли язык предков. Из одного языка получалось два, потом — несколько: ведь людям в разных местах приходилось жить среди иной природы, выполнять непохожие работы, придумывать для всего нового новые слова.

Есть поэтому языки-родичи, они произошли от общих предков, как наш русский, украинский и белорусский языки. Они ещё очень похожи друг на друга. Немецкий и французский тоже в родстве с русским, но в более далёком. А вот туркменский с русским или польским в родстве не состоит, но зато родич узбекскому и татарскому. На свете много языковых семейств: наше индоевропейское, тюрко-монгольское, маньчжурское, индейское (в Америке) и ряд других.

Языки бывают разными не только по своим словам и правилам, но и по своему положению в мире. Есть могучие языки, на которых говорит великое множество людей. Китайским языком пользуется почти одна пятая часть всего человечества. Двести семьдесят миллионов говорят по-английски, сто пятьдесят — на двух языках Индии: хинди и урду, очень похожих друг на друга, сто тридцать миллионов — по-русски... Это — языки-гиганты.

Но рядом с ними существуют и языки-лилипуты. Вот, например, язык народа манси, живущего у нас на Урале и в

Приуралье: в 1927 г. им владело всего шесть тысяч триста человек. Подумай: весь народ можно поселить в пяти-шести больших городских домах. Но мансийский язык ничем не хуже других, самых величественных языков мира: как и на них, на нём можно выразить любую мысль, рассказать об всём на свете.

В Индии, в Южной и Северной Америке есть языки, перед которыми даже мансийский покажется могучим великаном: на языке андро, одном из индейских, 20 лет назад умел говорить лишь один старик. Это значило, что народ этого старика вымер, умрёт он — последний человек, и язык останется только в записи учёных. Рассказывали, что на языке одного вымершего индейского племени мог произнести несколько слов только попугай, принадлежавший некогда его вождю. Эти слова и записали языковеды, чтобы иметь об исчезнувшем языке хоть какое-нибудь представление.

В нашей стране сейчас ничего подобного произойти не может. Но если бы не Октябрьская революция, такие «маленькие» языки, как манси, хакасский, чулымский и другие, исчезли бы вместе с этими народами. А теперь мансийцы читают и пишут по-мансийски, есть даже мансийский поэт Юван Шесталов; его стихи переводят на русский язык, а на родине его любят и читают по-мансийски.

Необыкновенно разнообразны языки земного шара. Среди них есть такие, как китайский, в котором большинство слов не длиннее одно-двух слогов, а есть и язык индейцев паю́т, где слово «виитокучумпункурюганиюгвивантюмю» (оно значит «жрецы») считается довольно коротким.

На островах Полинезии есть языки, где люди чаще пользуются гласными, чем согласными звуками, и на наш слух их разговор звучит как пение. А в Южной Африке языки готтентотов обладают такими особенными «щёлкающими» звуками, что европеец почти не может их произнести. Есть языки, где существительное спрягается, а глаголы склоняются. Есть языки, не знающие, что такое мужской, женский или средний род, а есть такие, где подобных «родов» или «классов» — десятки.

Есть, наконец, на Канарских островах группа людей, которых соседи зовут «сибладорами» — свистунами: они не только говорят, но многие «слова» их «языка» состоят из разных пересвистов, подчиняющихся точным и строгим правилам.

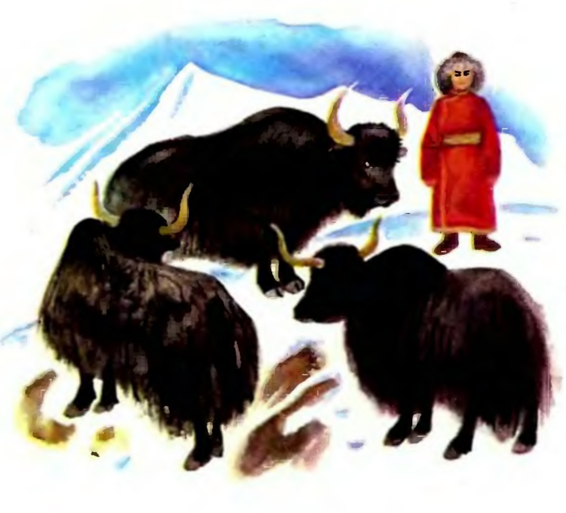
Но каким странным ни казался бы нам тот или иной редкий и малоизвестный язык, надо твёрдо знать одно: нет языков лучших и худших, нет народов способных и неспособных. Любой язык там, где царит равноправие народов, может развиться и стать великим. А в мире угнетения и неправды каждый язык может зачахнуть и отмереть. Все языки равны по своим возможностям, как равны друг другу и все народы и все люди, которым природа подарила великое чудо — человеческую речь.

✦

ЯКИ. Кажется, ни одно животное, кроме каменных козлов, живущих в горах, не может пройти по крутым узким тропинкам. Тем более, кажется, не пройдут по ним эти животные, почти четырёх метров в длину и двух метров в высоту. Ведь даже на ровном месте яки еле двигаются. Но, оказывается, нет такой крутизны, нет такого перевала, который они не одолели бы.

Родина яков — Тибет. И там, на высоте нескольких тысяч метров, они чувствуют себя прекрасно. В поисках корма да подходящего ночлега — яки боятся тепла и всегда стремятся найти места похолоднее — они бродят по горам.

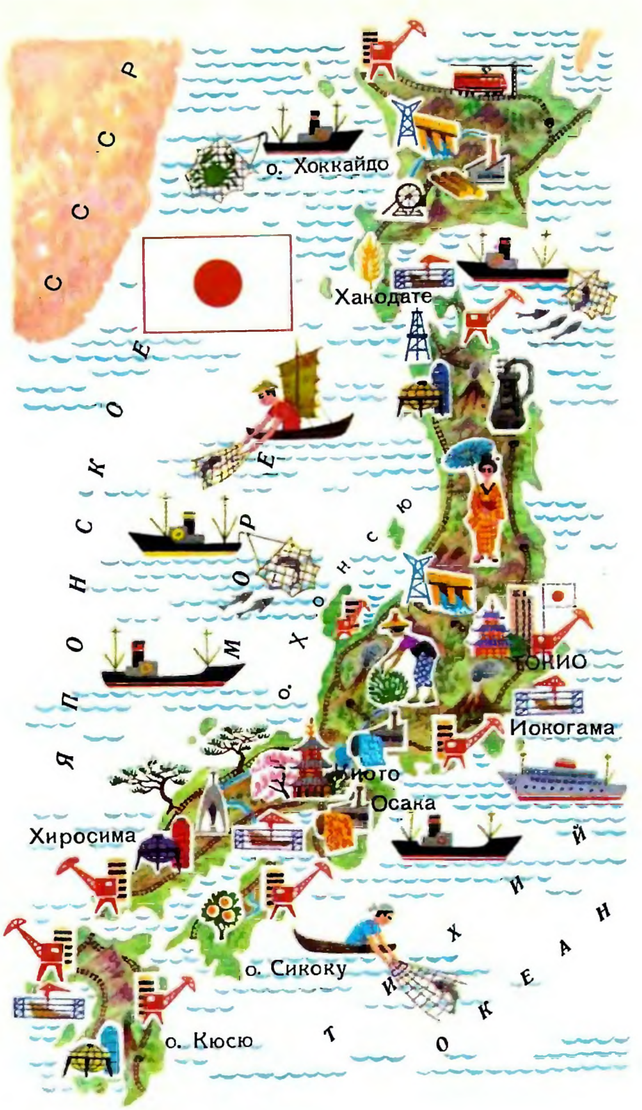
Местные жители давно оценили яков: их мясо хоть и уступает коровьему, но вполне пригодно в пищу, молоко очень жирное, шкура и шерсть используются для изготовления одежды. Но, пожалуй, главное, за что ценят тибетцы яков — это за их способность передвигаться по горам. Прирученные яки с грузом в 100—



150 кг спокойно шагают по снежным полям, прекрасно себя чувствуют на большой высоте, где воздух сильно разрежён, легко спускаются по крутым склонам.

Домашние яки живут не только в Тибете — есть они и в других местах Азии, и в Европе. Однако, так же как и дикие яки, они гораздо лучше переносят сильные морозы, чем даже слабую жару.

✦



Площадь 372 тысячи кв. км.
Население 98 282 тысячи человек.

ЯПОНИЯ — наш восточный сосед. Берега её совсем недалеко от Владивостока, а с Сахалина даже видны. По климату, по природе и пейзажу Япония во многом похожа на Черноморское побережье Кавказа.

Зима в Японии мягкая и короткая, снег держится только в горах.

На равнинах побережья сосредоточены крупные города, большинство деревень, поля риса, плантации чая, сады, приносящие богатые урожаи хурмы и цитрусов.

Выращивают на японской земле картофель и пшеницу, кукурузу и хлопок.

Японцы ловят в море громадное количество рыбы. Интересно, что рыбу и овощи японцы предпочитают есть сырыми или квашеными. Им так кажется вкуснее, да и витамины лучше сохраняются.

Середина островов занята крутыми лесистыми горами. Узкие дороги ведут к маленьким городкам и бедным деревушкам.

Здесь земледелием прокормиться трудно, крестьяне уходят на лесоразработки, а ещё чаще в города, но и там они нередко остаются бездомными и безработными.

На карте Япония совсем маленькая, но японцев сто миллионов, и большинство живёт в городах. Дощатые домики в один-два этажа лепятся друг к другу. В старом японском доме часть стен и окна заменяются рамами, оклеенными белым картоном и промасленной бумагой. Если погода хорошая, их можно раздвинуть. Пол покрыт чистыми тростниковыми циновками. Входя в дом, японцы у порога разуваются и сидят, спят, обедают, устроившись прямо на полу.

Столица страны — Токио — один из самых населённых городов мира. Не только парки и дворцы, музеи и театры рисуют облик города. Здесь размещены крупнейшие фабрики и заводы, выпускающие металл и машины, ткани и книги, самолёты и химические продукты. Понятно, что из 10-миллионного населения Токио огромную часть составляют рабочие, пролетарии. Живут они на окраинных кривых улочках, в тесных, бедных домишках.

В Токио сходятся важные железнодорожные и морские пути. По каналу от порта Иокогама к столице идут суда.

Город Нагоя — порт и промышленный центр, где ткут замечательные шёлковые ткани, строят вагоны и самолёты, собирают радиоприёмники. Такие же заводы и фабрики есть в большом японском городе Осака, а на верфях там строят разнообразные суда. А в районе месторождений угля и руд вырос город шахтёров и металлургов Явата.

Города тесные, многонаселённые. По узким улицам с трудом может проехать автомобиль. Главные улицы шире, на них — многоэтажные дома, но это всё магазины, конторы, банки и разные учреждения, а не жилые здания. В каменных домах люди опасаются жить, потому что в Японии часты землетрясения. Но жители Японии страдают не только от природных бедствий — землетрясений и вулканических извержений, от разрушений, причиняемых страшными морскими бурями и гигантскими волнами — цунами. Есть у японского народа большое горе. В конце второй мировой войны, когда стало уже ясно, что Япония потерпела поражение, американцы совершили чудовищное преступление. На два японских города Хиросиму и Нагасаки они сбросили атомные бомбы, которые погубили тысячи мирных людей. До сих пор умирают там люди от лучевой болезни, порождённой взрывом атомной бомбы. Вот почему слово «война» и «американцы» вызывают у японцев ненависть. Волны протеста против создания американских военных баз, против угрозы миру прокатываются по стране.

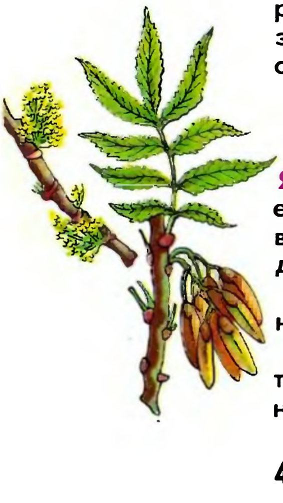
Многие изделия и машины, которые выпускает мощная промышленность Японии, охотно покупают в разных странах мира. Мы продаём Японии нефть, которой там почти нет, а покупаем корабли, которые они так отлично строят.

Япония сейчас капиталистическая страна, главой которой считается император.

Трудолюбивый и талантливый японский народ создал ещё в древности высокую и своеобразную культуру. Замечательно красивые дворцы и храмы — пагоды, резные фигурки, живо изображающие не только богов, но и обыкновенных людей, японский фарфор и шёлковые ткани — всё это гордость страны.

В Японии очень любят песни и театральные представления, которые показывают приключения и подвиги рыцарей-самураев, в них много музыки и танцев.

✦



ЯСЕНЬ. Высадили мы как-то около своего подшефного завода ёлочки. Прошло время, а ёлочки и не растут, некоторые даже засыхать начали...

Пошли мы в лесничество. А лесник нам и говорит:

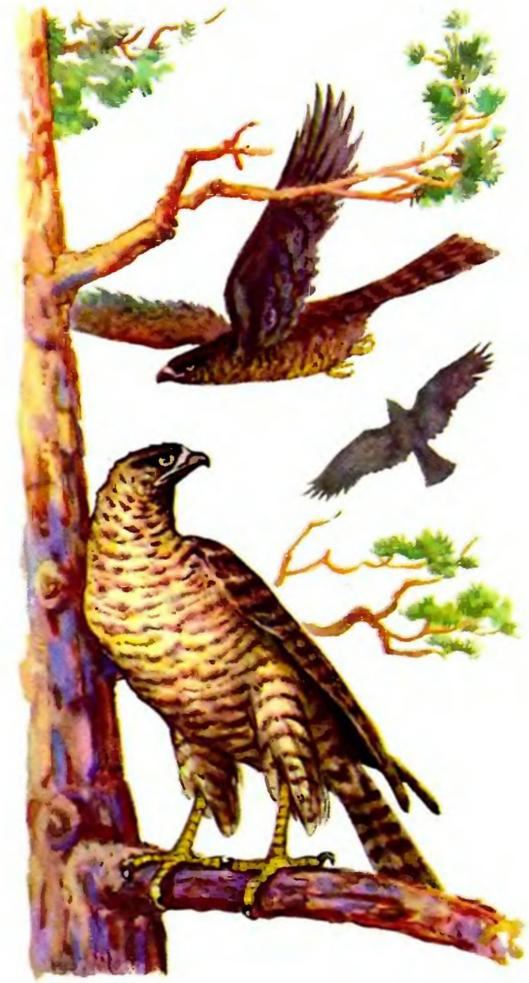
— Жаль, со мной раньше не посоветовались. Ёлочки дыма и газа не переносят. Вот почему их и не высаживают около заводов. Но не горюйте, у меня есть для вас подходящие саженцы. Возьмите их, не пожалеете! Дерево это — ясень.

Назвали его так неспроста. Встаньте под его раскидистую крону, и вы увидите, как много она пропускает света! Ясно под нею. Дерево это красивое, его часто сажают для украшения парков. Ствол у ясеня ровный, гладкий, словно колонна, а крона пышная.

Зимой к этим деревьям слетаются наши полезные птахи — солидные красногрудые снегири. Они очень любят лакомиться маслянистыми семенами ясеня.

✦

ЯСТРЕБ. Ястребы — сильные, ловкие и хитрые хищники. Охотятся они по-всякому: хватают птицу в воздухе, с земли, даже с воды, разоряют птичьи гнёзда.



Ястребы. Вверху — перепелятник, внизу — тетеревятник.

Ястреб — хороший летун. Конечно, он уступает соколу, но зато благодаря коротким крыльям и длинному хвосту, который служит рулём, может летать в лесу, между деревьями, не хуже, чем на открытом пространстве. Попробуй-ка удрать от такого! Но если птице всё-таки удастся спрятаться где-нибудь, ястреб будет сторожить её до тех пор, пока она не выйдет из своего убежища.

В нашей стране живут два вида ястребов — тетеревятник и перепелятник. Но охотятся эти хищники не только за тетеревами и перепелами — они нападают на всех птиц, с которыми могут справиться.

Нередко залетает ястреб в деревни, чтобы утащить курицу или голубя.

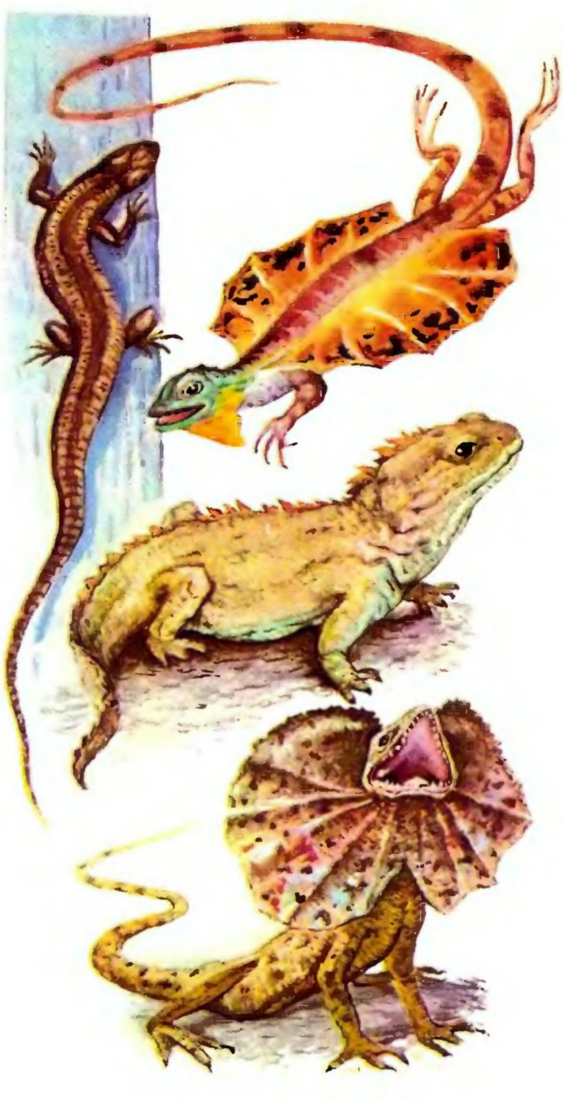
Ястреб — одна из немногих вредных хищных птиц, живущих у нас. Недаром же истреблять их можно в любое время года и в любом месте.

◆

ЯЩЕРИЦА. Её знают все, и всем известно, что, когда её схватит враг, ящерица оставляет ему хвост. А пока он занимается извивающимся хвостом, ящерица убегает. Но не подумай, что это происходит потому, что хвост плохо прикреплён. Можно тянуть за него очень сильно, он не отвалится, если не делать ящерице больно. Малейшая боль заставляет особые мышцы сокращаться, и хвост отпадает.

Но не все ящерицы обладают такой способностью. Ведь они живут во всех тёплых местах земного шара и поэтому очень разные. Встречаются даже летающие; у них на брюшке есть две складки, которые растягиваются и образуют что-то вроде крыльев. На них ящерица дракон, живущая в Индонезии, может перелетать с дерева на дерево.

А в Тихом океане на скалистых пустынных островах живёт ящерица гаттерия. Она знаменита тем, что имеет три глаза. Эта ящерица — близкая родственница древних ископаемых **ящеров:** динозавров, бронтозавров и других. Её род даже ещё более древний. Дело в том, что динозавры произошли от других пресмыкающихся — стегозавров, а ещё раньше от них же произошла гаттерия.



В давние времена у предков всех современных животных — рыб, птиц, зверей — было три глаза. Два больших — по бокам головы, третий поменьше — на темени. Потом этот глаз перестал видеть и совсем исчез. Давным-давно исчезли, вымерли все ящеры. А гаттерия осталась. Остался у гаттерии и третий глаз, он сохранился почти как настоящий; но видит плохо: едва может свет от темноты отличить.

Вот и получается, что через гаттерию и наша зелёная ящерица в родстве с древними ящерами.

УКАЗАТЕЛЬ

(про что и про кого написано в этой книге)

Здесь, на самых последних страницах, перечислено всё, про что и про кого рассказано в книге «Что такое? Кто такой?» Если ты чем-то заинтересуешься, отыщи в Указателе нужное слово или имя. Сделать это нетрудно — в Указателе все слова расположены по алфавиту. Рядом с нужным тебе словом ты увидишь цифры. Это «адрес» рассказа, где можно прочитать о том, что тебя интересует. Римская цифра укажет, какой взять том, а арабская — на какой странице начинается нужный тебе рассказ.

А

Авиация — I—9
Австралия — I—10
Автомат — I—12
Автоматическая линия — I—12
Автомобиль — I—14
Автопилот — I—142
Авторитет — I—16
Агроном—I—16, 149
Аджáнта — I—16
Азербайджан — I—18
Азия — I—19
Азот — I—20, 63, 131
Айвазовский И. К.— I — 208
Айсберг — I—22
Акварель — I—22
Аквариум — I—23
Аккумулятор — I—23
Акробат — I—24
Акрóполь — I — 24, 194, 230
Актиния — I—122, 377
Акулы — I—25, 122
Алгебра — I—259
Александр Македонский — I—26
Александр Невский — I — 27
Аллáх — I—81
Алфавúт — I—28
Алхúмики — I—30
Альпинизм — I—31
Алюминий — I—31
Амундсен Р.— I—31, 33, 38, 112; II—141
Анабиóз — I—33; II—278
Анакóнда — II—32
Анализ — I—33
Англия — I —115
Антарктида — I—33, 388
Антилопы — I—35
Апельсин — I—35
Аполлóн — I—81, 304
Аппетит — I—36
Аргентина — I—36, 92
Аристóтель — I—37
Арифметика — I—259
Арктика — I—31, 38; II—141
Армения — I—39
Армия — I—40, 214
Арсéньев В. К.—I—42
Артéк — I—43
Артиллéрия — I—44
Артист — I—45
Археологические раскопки — I—45
Архимéд — I—46
Архитектура — I—47
Астрономия — I—49; II—32
Атеист — I—50
Атлантида — I—50
Атлéт — I—51
Атмосфера — I—116, 137
Атолл — II—58
Атом — I—51, 53, 300; II—153, 203, 411, 413
Атомная бомба — I—52, 53
Атомный реактор — I—53
Атомная энергия — I—51,53; II—153
Афганистан — I—19
Афúна — I—24
Афины — I—24, 194, 230; II—264
Африка — I—19, 55
Ацтéки — I—288, 364; II—264
Аэропóрт — I—57
Аэростáт — I—135

Б

Бабочки — I—59
Бабушкин И. В.— I—61
Бадминтóн — I—62
Байдарка — I—193
Баклан — I — 62
Бактéрии — I—20, 63, 81, 178; II—278
Балет — I—63
Бамбук — I—65
Баобáб — I—55, 65
Барон Мюнхáузен — I—66
Барсук — I—66
Баскетбóл — I—67
Батискáф — I—68
Бáуман Н. Э.— I—69
Бег — I—69
Беллинсгáузен Ф. Ф.— I—33
Белóк — I—70
Белоруссия — I—71
Белые ночи — I—72
Берёза — I—73

Берестяные грамоты — I—45, 73
Бе́ринг В.— I—74, 112
Бесконечность — I—75
Бетон — I—75
Бетхо́вен Л.— I — 76
Биа́нки В. В.— I—77
Библиоте́ка — I—78, 226
Благородные металлы — I—79
Бобр — I—80, 152, 201
Бобы — I—81
Бог — I—81
Божья коровка — I—83
Бокс — I—83
Болгария — I—84
Болотные огни — I—85
Болото — I—85, 86
Боль — I—87
Бомбардир — I—87
Бомбардировщик — I—133
Бор Н.— I—87
Бороди́н А. П.— I—82, 460
Борьба за мир — I—88
Борьба за существование — I—88, 205
Боярышник — I—89
Бразилия — I—90
Бра́ун Д.— I—90
Броненосец — I—92, 217
Броненосец «Потёмкин» — I—92
Бронза — I—105; II—256
Бру́но Д.— I—93
Брусника — I—94
Бу́дда — I—16, 81
Бу́ер — I—94
Бумага — I—95
Бурати́но — I—97
Буревестник — I—98
Буря — I—98
Былины — I—99

В

Вара́н — I—103
Варя́ги — II—223
Ва́ско да Га́ма — I—112
Века металлов — I—105
Великаны и карлики — I—106
Великая Октябрьская революция — I—107
Великая Отечественная война — I — 109, 187; II — 93
Великая французская революция — I—110
Великие географические открытия — I—112
Великобритания — I—115
Венгрия — I—115
Венера — I—116
Венера Мило́сская — I—117
Верблюд — I—118
Вероятность — I—119
Вертолёт — I—119
Ветродвигатель — I—120
Вечная мерзлота — I—121
Взаимопомощь животных — I — 122
Взрыв — I—123
Вибрация — I—124
Виноград — I—124
Ви́русы — I—125
Витамины — I—126
Вишня — I—127
Вкус — I—127, 210
Вода — I—128
Водолаз — I—129
Водомерка — I—130
Водопад — I—130
Водород — I—53, 131
Водоросли — I—132
Военно-Воздушные Силы — I—133
Военно-Морской Флот — I—133
Вожатый — I—135
Воздух — I—20, 137, 336
Воздухоплавание — I—135
Воздушный океан — I—137
Война Севера и Юга — I — 90, 138, 413
Волейбол — I—139
Волк — I—140
Волны — I—140
Волчок — I—142
Волшебный фонарь — I—143
Вольная борьба — I—144
Воля — I—144
Во́рон — I—144
Воро́на — I—144
Врач — I—145
Времена года — I—146
Вселенная — I—49, 75, 148, 162
Вулканы — I—149, 167
Выведение новых пород — I—149, 458; II—14
Вы́дра — I—150
Выжигание по дереву — I—151
Вымирающие животные — I—152
Выпиливание — I—152
Выпь — I—154
Высочайшие вершины мира — I—154
Вы́хухоль — I—156
Вьетнам — I—156
Вьюн — I—157

Г

Гавро́ш — I —159
Га́га — I—160
Гага́ра — I—160
Гадюка — I—160
Газе́ль — I—35
Газета и журнал — I—161
Гайдар А. П.— I—162; II—296
Гала́ктика — I—148, 162, 177
Галиле́й Г.— I—164
Галка — I—165
Гариба́льди Д.— I—165
Га́убица — I—44
Гвоздика — I—166
Геве́я — I—167
Ге́йзер — I—167
Гемоглоби́н — I — 70, 382; II—218
Генератор — I — 120, 179; II—411, 415
Ге́ны — I—340, 448: II—14
География — I—168
Геолог — I—169
Геометрия — I—169
Гера́кл — I—170
Гербарий — I—172

Германия — I—173
Германская Демократическая Республика (ГДР) — I—173
Героизм — I—174
Герой Советского Союза — I—175
Герой Социалистического Труда — I—176
Ге́ршель В.— I—177
Гиаци́нт — I—177
Гибри́д — I—149
Гигие́на — I—178
Гидра — I—178
Гидроэлектростанция — I—179
Гимнастика — I—180, 267
Гипо́теза — I—181
Гли́нка М. И.— I—182
Глобус — I—182
Гоголь Н. В.— I—183
Голландия — II—22
Голубь — I—184
Гоме́р — I—185, 457
Горные породы — I—186; II—110
Города-герои — I—187
Городки́ — I—188
Горы — I—154, 189
Горький А. М.— I — 189, 219
Господин Великий Новгород — I—27, 73, 190
Град — I—199
Градусная сеть — I—191
Гражданская война — I—191
График — I—192
Грач — I—193
Гребной спорт — I—193
Гремучая змея — I—194
Греция — I—195
Гречиха — I—196
Грибы — I—196
Григ Э.— I—197
Грим — I—198
Гри́фы — I—198
Гроза — I—20, 199, 224
Грузия — I — 200; II — 239
Груша — I—201
Грызуны — I—201
Губка — I—122, 282
Гулливе́р — I—202

Д

Да́рвин Ч.— I—88, 205
Дворец пионеров — I—207
Дежнёв С.— I—271
Декабристы — I—208
Декоративное искусство — I—210
Декорации — I—211; II—273
Дельфин — I—213, 337
День рождения Пионерии — I—213
День Советской Армии — I—214
Деньги — I—214
Дети мира — I—216
Дети нашей страны — I—216
Джомолу́нгма — I—31, 154
Джунгли — I—217
Дзержинский Ф. Э.— I—218
Ди́зель — I—472
Ди́ккенс Ч.— I—219
Дикобра́з— I—220
Дими́тров Г. М.— I—220
Дирижабль — I—135
Диспе́тчер — I—221
Дмитрий Донской — I—222
Дождевальная машина — I—223; II—54
Дождь — I—199, 224
Долг и обязанность — I—224
Дом — I—225, 248
Дом детской книги — I —226
Доменная печь — I—449
Дон Кихо́т — I—226
Доярка — I—228
Древесина — I—228
Древнейшие художники — I—229
Древний Египет — I—47, 169. 238, 318; II—264
Древний Рим — II—176, 264, 428
Древняя Греция — I—24, 47, 170, 185, 194, 230, 286, 457; II—86, 264, 398
Древние греки — I—230
Дрессировщик — I—231
Дружба народов — I—232
Дружина — I—233
Друзья и товарищи — I—233
Дуб — I—234
Душа — I—234
Дыхание — I—234
Дятел — I—235

Е

Европа — I—237
Египетские пирамиды — I—238
Ель — II—252
Ермолова М. Н.— I—239
Естественный отбор — I—88, 205
Ехи́дна — I—10; II—330

Ж

Жаба — I—241, 274
Жа́воронок — I—241
Жанна д’Арк — I—241
Жарго́н — I—242
Жатка — I—243
Железный век — I—105, 243
Железо — I—105, 243
Железобетон — I—75, 225
Женьше́нь — I—244
Жи́вопись — I—245: II—17, 80, 120
Живые ископаемые — I—25, 247, 301; II—155
Жилище — I—248
Жи́молость — I—251
Жира́фа — I—251; II—197
Житко́в Б. С.— I — 252
Жонглёр — I—252
Жуки — I—253
Жуко́вский Н. Е.— I—255
Журнал — I—161
Журналист — I—255
Жюль Верн — I—256

З

Загадка — I—259
Задача — I—259
Закаливание — I—261
Законы юных пионеров — I—213, 262
За́мок феода́ла — I—262
Запах — I—264
Запове́дник — I—265; II—60
Зарядка — I—267
Звезда — I—162, 268
Звук — I—140, 269; II—326
Зевс — I—81
Зелёный лист — I—20, 270
Землепрохо́дцы — I—271
Землетрясения — I—272
Земля — планета — I—272, 308; II—247
Земноводные — I—274
Землеройные машины — I—274
Зимовка животных — I—276
Зимoро́док — I—277
Змей воздушный — I—277
Зу́бры — I—152, 265
Зяблик — I—279

И

Ибарру́ри Д.— I—281, 305, 359
Иван-чай — I—334
Иволга — I—281
Иглокожие — I—282
Игрушки — I—283
Игры — I—284
Иеро́глиф — I—28, 344
Издательство «Детская литература» — I—284
Изото́пы — I—285
Иису́с Христо́с — I—81; II—171, 363
Ика́р — I—286
Иллюстрация — I—287
Имя человека — I—287
Индейцы — I—36, 50, 167, 288, 364
Индия — I—16, 19, 290
Индонезия — I—19, 291
Ине́рция — I—293
Инжене́р — I—293
Инжир — I—295
Инквизи́ция — I—164, 295, 305
Инкуба́тор — I—296
Иностранные языки́ — I—297
Инсти́нкт — I—297; II—175
Интеллиге́нция — I—298
«Интернациона́л» — I—298
Инфе́кция — I—299
Ионосфе́ра — I—137, 300
Ионы — I—300
Ископаемые животные и растения — I—301
Искра — I—302
«Искра» — I—302
Искусственное волокно — I—303
Искусство — I—304
Исландия — II—223
Испания — I—281, 305
Исторические памятники — I—306, 307
История — I—306, 307, 409; II—360
История Земли — I—308
История сло́ва — I—310
Италия — I—311

К

Казахстан — I—315
Ка́йра — I—316
Какао — I—316
Ка́ктусы — I—317
Календарь — I—49, 318
Калинин М. И.— I—318
Кальма́р — I—319; II—59
Ка́мбала — I—320
Каменный век — I—229, 320, II—131
Ка́нна — I—35
Канада — I—321; II—209
Капиталисты — I—167, 322
Капуста — I—323
Карась — I—324
Карикатура — I—325
Карл Великий — I—325
Карликовые страны Европы — I—326
Карп — I—327
Карта — I—191, 327
Картофель — I—329
Каучу́к — I—167; II—168, 255
Кедр — I—329
Кенгуру́ — I—10, 329; II—155
Ке́плер И.— I—330
Кибернéтика — I—331
Киевская Русь — I—331
Киностудия — I—333
Кипре́й — I—334
Киргизия — I—334
Киров С. М.— I—335
Кислород — I—20, 234, 336, 382
Кит — I—213, 337
Китай — I—19, 106, 338
Классическая борьба — I—339
Клёст — I—340
Клетка — I—340; II—14
Клоун — I—341
Клюква — I—342
Книга — I—342
Книгопечатание — I—284, 344
Коа́ла — I—345
Ко́бра — I—346
Ковалевская С. В.— I—346
Козодо́й — I—347
Коли́бри — I—348
Коллектив — I—16, 224, 233, 348
Коллекция — I—124, 172, 349, 350, 351
Коллекция марок — I—350
Коллекция насекомых — I—351
Колонии — I—55, 167, 352
Колора́дский жук — I—354
Колумб Х.— I—112, 354
Колхоз — I—355
Комары — I—356
Комбайн — I—356
Комета — I—357
Коммунизм — I—214, 357
Коммунисты — I—359, 404, 432
Композитор — I—360

Комсомол — I—135, 361
Конвейер — I—361
Конденса́тор — I—362
Кондитерская фабрика — I—363
Ко́ндоры — I—198
Конкиста́доры — I—288, 364
Конопля — I—407
Консерватория — I—365
Консервы — I—366
Конституция — I—366
Ко́нус — II—95
Коньки — I—367
Координаты — I—191, 368
Копе́рник Н.— I—369
Кораллы — I—369; II—58
Корея — I—370
Корни растений — I—20, 81, 371
Корова — I—372
Королёк — I—373
Космические лучи — I—373
Космические скорости — I—374
Космическое пространство— I—137, 375
Космонавт — I—124, 293, 375
Кофе — I — 376
Кох Р.— I—376
Крабы — I—377
Краеведение — I—378
Крапи́ва— I—378
Красный галстук — I—378
Крепостное право — I—379
Крепостные крестьяне — I — 379
Кресто́вые походы — I—380
Криста́ллы — I—381, 450
Кровь — I—234, 382; II—218
Круг — II—40
Крупская Н. К.— I—383, 404
Крылатые слова — I—383
Куб — I—384
Куба — I—385
Кузнец — I—386
Кузнечик — I—387
Куйбышев В. В.— I—387
Кук Д.— I—388
Кукуруза — I—389
Кукушка — I—389
Кули́бин И. П.— I—390
Культива́тор — I—390
Кутузов М. И.— I—391
Кюри́ — I—392

Л

Лаборато́рия — I—395; II—257, 328
Лавуазье́ А.— I—396
Лагерь социализма — I—396
Ландыш — I—397
Ласточки — I—397
Латвия — I—398
Лев — I—399
Лёвенгу́к А.— I—33, 400
Левитан И. И.— I—400
Лёгкая атлетика — I—51, 401
Ледник — I—22, 33, 403
Ледниковый период — I—121, 403
Лекарственные растения — I—404
Ленин В. И.— I—404
Лён — I—407
Леона́рдо да Ви́нчи — I—407
Лермонтов М. Ю.— I—408
Летопись — I—409; II—360
Летучая мышь — I—410
Летучая рыба — I—410
Лётчик — I—411
Лиа́ны — I—217, 412
Ливингсто́н Д.— I—112, 130
Линии — I—412
Ли́нкольн А.— I—138, 413
Линь — I—414
Липа — I—414
Лиса — I — 414
Лиственница — I—415
Литва — I—415
Литература — I—416; II—96, 121
Лишайник — I—417
Ложное солнце — I—418
Локомоти́в — I—418
Ломоносов М. В.— I—420
Ло́ндон Д.— I — 421
Лошадиная сила — I — 422
Лошадь — I — 422
Лук — I—423
Луна — I—424
Лыжный спорт — I—426

М

Магелла́н Ф.— I—112, 429
Магни́т — I—430
Майский жук — I—431
Мали́новка — I—431
Ма́монт — I—121, 301; II—155
Ма́рко По́ло — I—112, 432
Маркс К.— I—232, 432
Марс — I—434
«Марсельеза» — I—435
Маршак С. Я.— I—436
Мастера древней Руси — I—437
Математика — I—439
Материк — II—375
Мать-и-мачеха — I—439
Маяковский В. В.— I—440
Медведица — I—441
Медведка — I—442
Медведь — I — 442
Медицина — I—443
Медный век — I—105, 444
«Медный всадник» — I —443
Меду́за — I—444
Медь — I—444; II—256
Международный женский день — I — 445
Ме́ксика — I—445
Мел — I—446
Мелодия — I—447
Менделеев Д. И.— I—447
Ме́ндель Г.— I—448; II—14
Мёртвая голова — I—449
Металлу́ргия — I—449
Металлы — I—381, 450
Метеори́т — I—451
Меч-рыба — I—452
Мечта — I—452
Микела́нджело Буонарро́ти — I—453; II — 418
Миклу́хо-Макла́й Н. Н.— I—454
Микроскоп —I—400; II—317
Минин К.— I—455

Мира́ж — I—456
Мировой океан — I—456
Мифы — I — 81, 170, 178, 457; II — 135
Мичурин И. В.— I—127, 149, 458
Млекопитающие — I—337; II—155, 330
Млечный Путь — I—162
Многоуго́льник — I—459
«Могучая кучка» — I—460
Моде́ль — I—177, 460
Можжевельник — I—461
Мозг — I—462; II—20
Молдавия — I—124, 463
Моле́кула — I—300, 464; II—111, 352
Моллю́ск — I—319; II—59, 163, 326
Молоко — I—465
Моль — I—465
Молье́р Ж. Б.— I—466
Монголия — I—467
Монтажник — I—225, 468
Морская свинка — I—468
Морские течения — I—469
Морской конёк — I—470
Москва — I—470
Мотор — I—472
Мо́царт В. А.— I—472
Музей — I—473
Музыка — I—474
Музыка для детей — I—475
Мультфи́льм — I—475
Муравьед — I—476
Муравьи — I—122, 476
Мухоловка — I—477
Мхи — I—478
Мысль — I—478
Мышцы — I—478
Мясокомбинат — I—479

Н

Наводнение — II—7
Навозник — II—8
Наездник — II—8
На́нсен Ф — I — 112; II — 9
Наполео́н — II — 10
Народная собственность — II — 11
Народы мира — II—11
Насекомоядные — II—14
Насекомые — I—61, 130, 253
Наследственность — II—14
Насос — II—16
Настольный теннис — II—16
Натюрморт — II—17
Невесомость — II—18
Неделя детской книги — II — 19
Нейтро́н — I—51, 52, 53, 285
Некрасов Н. А.— II—19
Нептун — I—181; II — 247
Нервная система — II—20
Нефть — II—21
Нидерла́нды — II—22
Новое время — II—23
Новый год — II—23
Норвегия — I—197; II—223
Носороги — II—25
Ноты — II—26
Нуль — II—26
Ньютон И.— I—293; II—27, 130, 203

О

Обезьяны — II—29
Облепиха — II—30
Обмен веществ — II—30
Обсервато́рия — I—49; II—32
Овёс — II—33
«Овод» — II—33
Овца — II—34
Огнеупорные материалы — II—35
Огонь — II—35
Огурцы — II—36
Одежда — II—37
Одуванчик — II—39
Озеро — II—39
Океан — I—456
Окружность — II—40
Октябрята — II—41
Олень — II—42
Олимпи́йские игры — I—170, 180; II — 42
Олово — II—44
Ольха — II—44
Оляпка — II—45
О́пера — II — 45
Операция — II—46
Опо́ссум — II—47
Оранжере́я — II — 47
Организм человека — II—48
Ордена и медали — II—49
Орджоникидзе Г. К.— II—51
Орёл — II—51
Орешник — II—52
Оркестр — II—53
Орошение — II—54
Орхиде́я — I—217; II—55
Оса — II—56
Осёл — II—56
Осётр — II—57
Осина — II—57
Острова — I—369; II—58
Островский Н. А.— II—65
Осьминог — II—59
Отечественная война 1812 г. — I—391; II — 10
Охрана природы — II—60
Ощущения — II—62

П

Павел Корчагин — II—65
Павлин — II—66
Павлиний глаз — II—66
Павлов И. П.— II—66
Пагани́ни Н.— II—68
Пали́тра — II—68
Пальмы — II—69
Па́мпа — II—70
Память — II—71
Панте́ра — II—72
Папи́рус — I—22, 342
Па̀поротники — II — 72
Параллелепи́пед — I—384
Парижская коммуна — II—73
Парова́я машина — II—74
Паровоз — I—418
Пароход — II—76
Парфено́н — I—24, 230
Пасте́р Л.— II—78
Пастух — II—78
Пауки — II—79

Пейза́ж — II—80
Пелика́н — II—82
Первая помощь — II—82
Первобытные люди — I—320; II—83, 131
Первомай — II—84
Передвижники — II—85
Пери́кл — II—86
Персонаж — II—87
Пе́ру — I—288, 364; II—426
Песня — II—88
Пётр Первый — I—74, 94; II—88
Пехота — II—89
Пещеры — II—90
Пингви́н — I—33; II—91
Пион — II—91
Пионер — I—213, 262, 378; II—92
Пионерия — II—92
«Пионерская правда» — II—92
Пионеры-герои — II—93
Пионеры мира — II—94
Пирамида — II—95
Писатель — II—96, 121
Пифаго́р — II—97
Пи́хта — II—98
Пища — II—98
Пиявка — II—99
Плавание — II—100
Пла́зма — II—101
Планета — II—101, 247
Планетарий — II—102
Планкто́н — II—103
Пластмасса — II—104, 111, 221
Плуг — II—104
Пневматика — II—105
Подземные воды — II—106
Подо́бие — II — 107
Подоро́жник — II—108
Подсолнечник — II—108
Подшипник — II—109
Подъёмный кран — II—109
Пожарский Д.— I—455
Полезные ископаемые — II—110
Полимеры — II—111
Полупроводник — II—112
Польша — II—113
По́люсы Земли — II—115
Полярная ночь — I—38, 72
Полярное сияние — I—137; II—116
Полярный день — I—72, 146
Помидоры — II—116
Попов А. С.— II—117
Попугаи — II—118
Порт — II—118
Портрет — II—120
Посейдо́н — I—24, 81
Поэзия — II—121
Правила уличного движения — II—122
Пржевальский Н. М.— II — 123
Привычки — II—124
Призма — II—125, 254
Прилив — II—125
Приметы погоды — II—127
Природные зоны — II—129
Приручение животных — II—130
Притяжение — II—130
Присхождение жизни на Земле — II—131
Происхождение человека — II—83, 131
Прокат — II—132
Прокофьев С. С.— II—133, 219
Пролетарии всех стран — II—134
Прометей — I — 170, 457; II—135
Пропо́лка — II—136
Просо — II—136
Прото́н — I—51, 285
Прыжки — II—136
Прыжки с трамплина — II — 138
Псевдони́м — II—138
Птичий базар — I—122, 160, 316
Пугачёв Е.— II—139
Пустота — II—140
Пустыня — II—140
Путешествия 20 в.— I—112; II—141
Пушкин А. С.— II—143
Пчёлы — II—145
Пшеница — II—147

Р

Рабство — I—138; II—149
Рабы́ — I—214; II—149
Ра́дий — I—53, 392; II—153
Радио — II—150
Радиоактивность — I—53, 392; II—153
Радиоволны — II—150, 203
Радиолампа — II—150, 304
Радиотелескоп — II—154
Развитие жизни — II—155
Ра́зин С.— II—158
Райские птицы — II—159
Ра́йт У. и О.— II—160
Рак — II—161
Ракетное оружие — II—162
Раку́шки — II—163
Растения зимой — II—164
Растения-хищники — II—161
Рафаэ́ль С.— II—165
Реактивный двигатель — II—166
Революционеры — I—357, 359; II—166
Резерфо́рд Э.— II—167
Резина — I—167; II—168, 221, 255
Река — II—169
Рекорд — II—170
Реле́ — II—170
Религиозные обряды — II—171
Ре́мбрандт Х.— II—172
Рентге́н В.— II—173
Рентгеновские лучи — II—173, 254
Ре́пин И. Е.— II—174
Рефле́кс — II—175
Речь человека — II—175
Римская империя — II—176
Римский-Корсаков Н. А.— II— 178
Рис — II—179
Робинзон Кру́зо — II—179
Ро́бот — II—180

Родина — II—181
Рожь — II—184
Ромашка — II—184
Роса — II—185
Россия (РСФСР) — II—185
Ростовые вещества — II—187
Ртуть — II—188
Ру́бенс П.— II—59
Рукоделие — II—188
Румыния — II—190
«Руслан и Людмила» — I—191
Русский язык — II—192
Ручейник — II—193
Рыбная ловля — II—193
Рысь — II—194
Рыцарь — I—262; II—195

С

Сава́нна — I — 10, 55, 90; II—197
Сакса́ул — II—197
Са́мбо — II—198
Самолёт — I—9, 133; II—198
Самоходное шасси —II—200
Самшит — II—200
Сарга́ссово море — I—132, 456
Сату́рн — II—247
Сахар — II—200
Сварка — II—201
Свёкла — II—202
Свердло́в Я. М.— II—202
Свет — I—140; II—203
Светильники — II—204
Светляки́ — II—205
Световой год — II—206
Свинец — II—206
Свинья — II—207
Святые — II—208
Сев — II—209
Северная Америка —II—209
Седов Г. Я.— II—212
Секво́йя — II—213
Сельдь — II—214
Семена — II—214
Семь чудес света — II—215
Серва́нтес М.— I—226
Сердце — II—218
Серов В. А.—I—207; II—120
Си́лос — II—219
Симбио́з — I—122
Симфо́ния — II—219
Синицы — II—220
Синтетические материалы — II—221
Сказочники — II—221
Скандинавские страны — II—223
Скворец — II—224
Скорпион — II—225
Скотт Р.— II —226
Скульптура — I—95, 117; I—227
Сла́лом — II—228
Следопыты — II—229
Слесарные инструме́нты — II—230
Словарь и справочник — II—231
Слон — II—231
Слоники — II—232
Смелость — I—174
Снегирь — II—232
Собаки — II—233
Со́боль — II—235
Собор Парижской богоматери — II—236
Сова серая (нея́сыть) — II—237
Совесть — II—237
Советская власть — I—107; II—238
Советский Союз (СССР) — II—239
Совхоз — II—242
Соединённые Штаты Америки (США) — I—90, 138; II—209, 243
Созвездие — II—244
Сойка — II—245
Сокол — II—245
Солнечная машина — II—246
Солнечная система —I—162; II—247
Солнце — I—164; II—248
Соловей — II—249
Соль — II—249
Сом — II—249
Сон — II—250
Сорняки — I—223; II—250
Соро́ка — II—251
Сосна — II—252
Социализм — II—252
Спарта́к — II—253
Спектр — II—254
Спирт — II—255
Сплавы — II—256
Способности и таланты — II—256
Спутник — II—257
Средневековый город — II—258
Средневековье — I—30, 262, 295; II—258
Средние века — II—360
Стадион — II—259
Сталь — I—243, 449
Станция железной дороги — II—260
Стекло — II—262
Степь — II—262
Столя́рные инструме́нты — II—263
Страны древнего мира — I—230, 238; II—149, 176, 264
Стратосфе́ра — I—137
Страус — II—266
Стрекоза — II—267
Стриж — II—268
Суда — II—268
Суеверия — I—177; II—271
Су́риков В. И.— II—272
Сцена — II—273
Счёт — II—274

Т

Таджикистан — II—277
Тайна — II—278
Танк — II—279
Тара́нтул — II—280
«Тартаре́н из Тараско́на» — II—281
Татаро-монгольское иго — I—27, 222; II—282

Театр — I—45, 198, 211. II—273, 283
Телевизор — II—284
Телеграф — II—286
Телемеханика — II—286
Телеско́п — I—49, 177; II—317
Телефон — II—287
Те́льман Э.— II—288
Те́ннис — II—288
Тепло и холод — II—289
Терми́ты — I—217; II—290
Термоядерная реакция — I—53; II—248
Терра́риум — II—291
Тетерев — II — 292
Тигр — I — II — 293
Тиль Уленшпи́гель — II—293
Тимирязев К. А.— II—295
Тимур — I — 162; II — 296
Ткацкий станок — II—297
Тля — I—83, 122, 476
Токарный станок — II—298
Толстой Л. Н.— II—299
Том Со́йер и Гек Финн — II—300
Тополь — II—301
Торф — I—85, 86
Трагедия и комедия — II—302
Трактор — II—303
Транзи́стор — II—304
Транспортёр — I—274
Тренировка — II—305
Третьяко́вская галерея — II—306
«Три мушкетёра» — II—306
Тропосфе́ра — I—137
Трясогузка — II—307
Туман — II—308
Туманность — II—308
Турбина — I—179; II—415
Тургенев И. С.— II—309
Туризм — II—310
Туркмения — II—311
Турция — I—19; II—312
Тушканчик — I—201; II—313
Тыква — II—313
Тюлень — II—314
Тяжёлая атлетика — II—315

У

Уатт Д.—I—422; II—74
Увеличительное стекло — II—317
Углеводы — II—98
Углекислый газ — II—318
Углерод — I—131; II—319
Уголь — II—319
Угорь — II—320
Удавы — II—321
Удобрения — I—86, 223; II—322
Удод — II—322
Ужи — II—323
Узбекистан — II—323
Украина — II—325
Улитка — II—326
Ультразвук — I—269; II—326
Уна́у-ленивец — II—327
Уран (планета) — I—177; II—247; 328
Уран — I—52, 53; II—328
Ускори́тель — II—328
Утиль — II—329
Утконос — I—10; II—330
Уховёртка — II—330
Учитель — II—331

Ф

Фала́нга — II—333
Фамилия — II—333
Фанта́стика — II—334
Фараде́й М.— II—336
Фарао́н — I—47, 169, 238; II—264
Фашизм — II — 337
Федеративная Республика Германии (ФРГ) — I—173
Феода́л — I 262, 325, 380; II—195, 258
Фе́рми Э.— II—338
Фигурное катание — II—339
Физкультура и спорт — II—340
Фила́тов В. П.— II—340
Финляндия — II—341
Флаги — II—342
Флами́нго — II—343
Фле́минг А.— II—343
Фокусник — II—344
Франция — II—345
Фрезерный станок — II—347
Фру́нзе М. В.— I—191; II—347
Футбол — II—348

Х

Хаба́ров Е. П.— I—112
Хамелео́н — II—351
Хара́ктер — II—351
Хвощ — II—352
Химическая реакция — II—352
Хлеб — II—353
Хлебное дерево — I—217; II—354
Хлопкоуборочная машина — II—354
Хлопок — II—355
Хлоре́лла — II—356
Хлорофи́лл — I—70, 270
Хмель — II—357
Хозяйство — II—357
Хокке́й — II—358
Хорёк — II—359
Хризантема — II—360
Христианская религия — II—363
Хроноло́гия — II—360

Ц

Цапля — II—363
Цвет — II—203
Церковь — II—363
Ци Бай-ши́ — II—364
Цилиндр II—125
Цинк II—365
Циолко́вский К. Э. — II—366
Цирк — I — 24, 198, 231, 252; II — 341, 344, 367, 409
Цифры — II—368

Ч

Чай — II—371
Чайки — II—371

Чайковский П. И.— II—372
Чапаев В. И.— II—373
Ча́плин Ч.— II—374
Части света — II—375
Чемпион — II—376
Черви — II—376
Черёмуха — II—377
Черепаха — II—377
Чертёж — II—378
Честь — II—237
Чехов А. П.— II—379
Чехословакия — II—380
Чи́бис — II—381
Чиполли́но — II—381
Чи́сла — II—383
Чистоте́л — II—384
Чомга — II—384
Чугун — I—243, 449
Чувства — I—478
Чуковский К. И.— II—385

Ш

Шаляпин Ф. И.— I—198; II—389
Шар — II—389
Шахматы — II—390
Шахта — II—391
Шашки — II—392
Швамбра́ния — II — 393
Швейк — II—394
Швейцария — II—395
Шекспир В.— II — 396
Шелкопряды — II—397
Ше́рлок Холмс — II — 397
Шквал — I—98
Школа — II—398
Шопе́н Ф.— II—399
Шостако́вич Д. Д.— II—400
Шофёр — II—401

Щ

Щаве́ль — II—402
Щепкин М. С.— II—402
Щука — II—403

Э

Эвкали́пт — I—10; II—405
Эвкли́д — II—405
Эгоизм — II—406
Эдисон Т.— II—406
Э́йлер Л.— II—407
Эйнште́йн А.— II—408
Экватор — I—191
Эквилибрист — II — 409
Экскаватор — I—274
Эксплуатация — II—409
Элева́тор — II—410
Электрический заряд — II— 411
Электрический ток — I—51; II—411, 413
Электричество — I—300, 362; II—411, 413
Электро́н — I — 51, 300; II—101, 411, 413
Электронная лампа — II—150, 304
Электронная машина — II — 415
Электростанция — I — 23; II—411, 415
Эллипс — I—412; II — 101
Энгельс Ф.— I—232, 432
Энергия — II—289, 417
Энциклопедия — II—418
Эпоха Возрождения — I—407, 453; II—418, 420
Эрмитаж — II—420
Эстония — II—422

Ю

Югославия — II—425
Южная Америка — I—36, 90, 288, 364; II—426
Юлий Це́зарь — II—428
Юпи́тер — II—247

Я

Яблоня — II—431
Ягуа́р — II—431
Ядовитые растения — II—432
Ядро атома — I — 51, 53, II—153
Языки мира — II—433
Я́ки — II—434
Япония — I—19, 216; II—435
Я́сень — II—436
Я́стреб — II—436
Ящер — I—10, 301, 308; II—155, 437
Ящерица — I—103; II—437.

РАССКАЗЫ ДЛЯ ЭТОЙ КНИГИ НАПИСАЛИ:

Ю. Айхенвальд
Б. Александров
В. Андрианов
А. Аренштейн
К. Арон
А. Арго
С. Арутюнов
И. Белаковский
Г. Белова
Е. Борисов
Г. Боровик
Б. Бродский
Ю. Букин
Н. Виноградова
А. Владимиров
Б. Володин
О. Воробьёва
Л. Гальперштейн
Г. Ганейзер
Н. Генина
А. Гессен
С. Голицын
Н. Горбаневская
Н. Гордеев
Г. Гроденский
А. Гулыга
М. Гумилевская
Е. Дарьер
Е. Даттель
В. Демидов
Ю. Дмитриев
Н. Долинина
А. Дорохов
Е. Драбкина
Ю. Дубровкина
Е. Дубровский
Л. Ельницкий
А. Жукова
М. Заборов
Н. Заборский
А. Завадье
И. Земская
Н. Извекова
К. Икрамов
М. Каменская
Б. Камов
Р. Канделаки
Т. Каптерева
Л. Кассиль
В. Кобрин
Р. Ковалевская
А. Комарова
Л. Латышев
Е. Лебедева
А. Левин
Ю. Левин
Е. Левит
Р. Левитан
В. Лёвшин
Т. Литвинова
С. Львов
Е. Львова
Л. Майорова
В. Максимов
Н. Медведева
В. Мезенцев
Э. Микаэлян
А. Митяев
Е. Мнацаканова
С. Могилевская
Б. Мурин
Ф. Наумов
Р. Озерская
В. Осокин
З. Палюх
А. Панфилов
В. Пасенчук
О. Писаржевский
К. Платонов
Р. Подольный
В. Попов
М. Поступальская
М. Прицкер
И. Прусс
И. Пятнова
Л. Разгон
Н. Раковская
Н. Рогожина
В. Россихина
Д. Рыжков
Б. Сарнов
Я. Свет
А. Светов
Т. Свидченко
И. Седых
Н. Сизова
Б. Столповский
Ю. Тимофеев
В. Топорков
В. Турбин
Л. Успенский
С. Успенский
Я. Хромченко
Е. Цыкин
Р. Шавердова
А. Шапиро
Ю. Шмушкис
И. Шустова
Л. Эйдельс
О. Юринина
Г. Юрмин
В. Якобсон
Ю. Яковлев

РИСУНКИ НАРИСОВАЛИ:

Р. Авотин
А. Блох
В. Брюн
Л. Вендров
Л. Гольдберг
А. Гуревич
К. Доброхотова-Майкова,
Б. Жутовский
Оформил книгу **А. Блох.**
С. Знойко
Н. Кондаков
К. Кудряшов
Д. Лисичкин
Ю. Макаренко
Е. Монин
Б. Оськин
В. Перцев
И. Печерский
Б. Попов
Г. Ратнер
Н. Рожнов
Л. Сергеев
Н. Скалова
В. Талашенко
О. Туркус
Н. Устинов
И. Шалито

«ЧТО ТАКОЕ! КТО ТАКОЙ!»
(Спутник любознательных)
Книга вторая
Для школьников 3—4 классов

- Старший редактор **В. И. Рубин.** Редактор **Л. П. Печко.** Младший редактор и составитель Указателя **Е. А. Кошкина.** Составитель библиографии **М. В. Лупова.** Редактор карт **Г. П. Богоявленский.**
- Контрольный редактор **Е. Л. Лурье.** Старший художественный редактор **С. И. Мартемьянова.** Технический редактор **С. В. Бейн.** Корректор **В. Малышева.**

Подписано в набор 20/VII 1966 г. Подписано к печати 17/VIII 1967 г. 84×108 1/16.
Печ. л. 28 (47, 04). Уч.-изд. л. 47, 21
Издательство «Просвещение» Комитета по печати при Совете Министров РСФСР.
Редакция Детской энциклопедии. Адрес редакции: Москва, Ж-28, Хохловский пер., д. 16.
Текст набран во 2-й типографии издательства «Наука».
Изготовлено в ГДР.
Цена без переплета 3 р. 35 к. Переплет 15 к.

8 84/2

ТОЛЬКО ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО

Даже если ты прочел от начала до конца, страницу за страницей, обе книги «Что такое? Кто такой?», не думай, пожалуйста, что теперь ты знаешь полные ответы на все вопросы, которые тебя интересовали. И даже если ты выучил всё наизусть, это не значит, что ты стал уже очень знающим, все понимающим человеком. Нет, конечно! Ты познакомился только с самым начальным смыслом ряда слов, понятий, имён, состоялось лишь первое твоё знакомство с ними. И если это знакомство оказалось интересным, оно должно побудить тебя день за днём набираться новых знаний, чтобы расширить и углубить, умножить и уточнить те первые ответы на твои вопросы, которые ты, как мы надеемся, нашёл в этих двух книгах.

Ведь книги «Что такое? Кто такой?» — не учебники и не сборники научных трудов, где даются обширные, подробные, исчерпывающие сведения. Это и не энциклопедический словарь, который помогает взрослым уточнить сведения о разных предметах или людях, о которых должен знать каждый культурный человек. Это — книжки для тебя и твоих сверстников, для любознательных ребят, которые вслушиваются и всматриваются в окружающую их жизнь, хотят понять хотя бы основной смысл многих слов, звучащих и дома, и в школе, и по радио.

Тебе ещё предстоит немало и терпеливо посидеть над учебниками, прочесть сотни умных и увлекательных книг. Тебя ждут журналы и газеты, они помогут тебе вовремя понять многие события — те, что произойдут на свете, пока ты будешь расти, осмыслить немало перемен, которые внесут много нового в ответы на волнующие тебя вопросы. Ух, сколько тебе ещё надо узнать, понять заново, выучить как следует, запомнить навсегда, чтобы стать по-настоящему культурным, образованным человеком!

И не только узнать! Этого ещё мало — прочитать в книгах и даже заучить, как победила Великая Октябрьская социалистическая революция, как крепла дружба народов, что такое социализм, коммунизм, борьба за мир и другие важнейшие понятия. Мы надеемся, что наша и многие другие уже прочитанные книги, так же как и те, что ты прочитаешь в будущем, помогут тебе стать достойным гражданином нашей великой страны, сознательным, полезным, надёжным!

А для этого недостаточно лишь знать и понимать многое из того, что тебя окружает, мало быть просто культурным человеком. Надо быть несокрушимо честным во всём и справедливым всегда. Надо много и хорошо трудиться, чтобы помогать нашей стране стать ещё богаче и сильнее, надо самому стараться, чтобы приблизилось светлое будущее — коммунизм. Но в одиночку ничего не добьёшься. Давно подмечено: когда шагаешь в ногу с другими — идёшь значительно быстрее. И тебе нужно идти в ногу, плечом к плечу со своими сверстниками, старшими товарищами-комсомольцами, отцами и дедами, всеми делами которых руководит Коммунистическая партия Советского Союза.

Советский народ тоже не одинок — вместе с ним борются за счастливое будущее для всех трудящихся народы-братья в странах социалистического содружества. На советский народ равняются трудящиеся других стран, сражающиеся за счастливую жизнь, свободу и независимость. Это и понятно: ведь наша страна — пионер, она прокладывает дороги в будущее, по которым пойдёт всё человечество.

Мы хотим, чтобы ты стал неутомимо деятельным и умелым участником всех этих замечательных дел, совершаемых советскими людьми. А на многие из твоих сегодняшних вопросов ты получишь завтра ответы ещё более точные, более ясные и вместительные. Потому что в мире ничто не стоит на месте, но всё время развивается, изменяется, набирается новых качеств, обогащается новыми открытиями. Всё более могучим и дальнозорким становится человеческий разум. И часто слово не поспевает за делом, которое иной раз делается быстрее, чем сказка сказывается. Да и сам ты с годами изменишься, вырастешь и тогда будешь знать о многом куда больше, чем сейчас знаем мы, сегодняшние взрослые люди.

Но мы надеемся, что тебе пригодятся в жизни, в учении, в дальнейшем распознании мира те самые первые, самые простые и коротенькие ответы на сотни интересующих тебя уже сегодня вопросов: «Что такое? . . . Кто такой?», которые ты нашёл в наших двух книгах

В первом томе обнаружены опечатки. На стр. 39 в подписи под иллюстрацией следует читать: «Население 2.164 тысячи человек». На стр. 423 в подписи под иллюстрацией следует читать: «1. Лошадь Пржевальского. 2, 3, 4. Чистокровная верховая. 5. Торийский тяжеловоз. 6. Владимирский тяжеловоз. 7. Башкирская лошадь. 8. Казахская. 9. Латвийская упряжная. 10. Советский тяжеловоз. 11. Арабская лошадь. 12. Донская. 13. Рысак орловский. 14. Рысак русский. 15. Шотландский пони. 16. Кабардинская лошадь. 17. Ахалтекинская. 18. Будённовская порода».

Редакционная коллегия

ТОВАРИЩИ РОДИТЕЛИ И ПЕДАГОГИ!

Наша книга «Что такое? Кто такой?» в доступной и занимательной форме пытается ответить на многие сотни вопросов ребят, недавно научившихся читать. Мы располагаем ответы в алфавитном порядке, и поэтому книга становится похожей на энциклопедию. Но это, конечно, не энциклопедия. Ведь наши ответы не дают развернутых и законченных определений рассматриваемых понятий и явлений. Часто они лишь раскрывают основные черты этих понятий и явлений, возбуждают желание узнать о них больше и основательнее. Дело нашей книги продолжат другие научно-популярные издания и учебники, рассчитанные на более старших ребят.

Книга «Что такое? Кто такой?» первый в нашей стране опыт создания двухтомного научно-познавательного издания для младших школьников. И хотя в процессе подготовки была проведена большая работа по изучению интересов маленьких читателей, ее все же нельзя считать законченной.

Вполне возможно, что нам не удалось достаточно глубоко и точно раскрыть значение и сущность отдельных понятий и явлений, не на все, видимо, интересующие ребят вопросы даны исчерпывающие ответы. Над этой книгой мы будем работать и дальше.

Вы окажете нам большую помощь, если сообщите, как встретили книгу ребята, что им понравилось, что показалось сложным, о чем они хотели бы еще узнать. Нам важно и ваше мнение: удовлетворяет ли вас научный и педагогический уровень этой книги, что в ней лишнее и чего не хватает, тем ли тоном мы беседуем с детьми и т. п.

За все советы и критические замечания коллектив авторов и сотрудников этого издания будет вам благодарен.

Наш адрес: Москва, Ж-28, Хохловский пер., д. 16, редакция Детской энциклопедии.

Редакционная коллегия